



RELAZIONE DESCRITTIVA

**PALI PREFABBRICATI  
INEFFI TRAMITE BATTITURA**

## INDICE

1. DESCRIZIONE TECNICA PALI BATTUTI PREFABBRICATI IN CAV.....	2
2. PREFABBRICAZIONE DEI PALI .....	3
3. ATTREZZATURA .....	4
4. INFISSIONE .....	5
5. CONTROLLI E DOCUMENTAZIONE .....	5
6. PROVE DINAMICHE .....	7

## 1. DESCRIZIONE TECNICA PALI BATTUTI PREFABBRICATI IN CAV

I pali battuti infissi a terra con maglio a percussione diesel (in linea di massima fino a rifiuto) (Fig.1.1 e Fig.1.2), hanno la funzione di riportare a terra come fondazioni indirette i carichi verticali e nel contempo accettare azioni taglienti provenienti dalle strutture sostenute.



Fig.1.1 – infissione dei pali mediante maglio a percussione diesel



Fig.1.2 – stoccaggio dei pali in cantiere prima della battitura

## 2. PREFABBRICAZIONE DEI PALI

La prefabbricazione dei pali avverrà in stabilimento di produzione. I pali (Fig2.1) sono realizzati in genere con calcestruzzo di ottima qualità classe C35/45 armato con barre longitudinali in acciaio e staffe e terminano con una punta di acciaio (Fig.2.2) per favorire la penetrazione.



Fig.2.1 – Geometria della punta del palo

Alle barre in acciaio B450 ad aderenza migliorata è affidato il compito di assicurare il comportamento monolitico del palo e di assicurare il comportamento a flessione del palo; alle staffe invece è affidato il confinamento trasversale delle armature longitudinali.

I pali, al termine della stagionatura, raggiungeranno caratteristiche di resistenza alla compressione e all'urto tali da permetterne l'infissione nelle condizioni stratigrafiche del sito senza lesioni e rotture.

Il diametro standard del palo alla punta, protetta da una apposita punta in acciaio, è di diametro 22cm e quindi il diametro è crescente fino a 30 cm in ragione di 1cm per metro di sviluppo lineare e quindi costante.

I pali battuti in generale sono a sezione poligonale (Fig.2.2) di forma tronco conica o ottagonale a dimensione variabile in ragione di 1 cm per metro di lunghezza fino a 10m di lunghezza e quindi costanti a sezione costante poligonale.



Fig.2.2 – Geometria della testa del palo

### 3. ATTREZZATURA

L'infissione del palo sarà eseguita con un battipalo diesel scorrevole su una torre avente guide fisse con perfetto allineamento verticale. La massa battente del battipalo agirà su un cuscino (cuffia o testa di battuta).

## 4. INFISSIONE

L'infissione dei pali avverrà tramite battitura, senza estrazione di materiale risulta.

Se motivato da esigenze di riduzione delle vibrazioni, si potranno eseguire prefori aventi diametro inferiore di almeno 20 mm alla minima sezione del palo. Il preforo non dovrà raggiungere lo strato portante (se esistente) e fermarsi comunque almeno a 2/3 della profondità di progetto.

L'infissione dei pali sarà attestata quando si registrerà il raggiungimento di una delle seguenti condizioni:

- arrivo alla quota di progetto;
- misurazione del rifiuto alla battitura.

In quest'ultimo caso potrà essere eseguita la ribattitura del palo dopo 24 ore di attesa, per tratti anche superiori a 0.5 m, se motivata da ragioni geotecniche particolari (forti sovrappressioni interstiziali, etc.).

Si intende raggiunto il rifiuto quanto l'infissione corrispondente a 10 colpi di battipalo efficiente è inferiore a 2.5 cm.

## 5. CONTROLLI E DOCUMENTAZIONE

Nel corso dell'infissione verrà conteggiato il numero di colpi, per avanzamenti di 1 m. In corrispondenza degli ultimi 4 m, o più se richiesto dalla DLL, si conteggerà il numero di colpi per l'infissione di tratte successive di 10 cm.

Al termine della infissione sarà effettuato il controllo della profondità raggiunta, della verticalità e della posizione piano-altimetrica. Per ciascun palo se richiesto dalla DLL sarà redatta una scheda (Fig.5.1) indicante:

- n. progressivo del palo (riferito ad una planimetria)
- geometria del palo
- profondità d'infissione
- dati tecnici dell'attrezzatura
- tabella dei colpi per l'avanzamento (da cui si potrà risalire alla capacità portante del palo)



## 6. PROVE DINAMICHE

In questo tipo di lavorazione possono essere condotte con facilità prove dinamiche. In particolare durante l'infissione di ogni singolo palo vengono registrati i cedimenti medi per ogni n°10 colpi della massa battente.

Successivamente attraverso formule dinamiche viene stimata la capacità portante del singolo palo.

Questo tipo di prova consente di :

- confermare le previsioni di progetto per ogni singolo palo;
- controllare durante la battitura la qualità della palificata e l'omogeneità del terreno di fondazione;
- come descritto al punto 6.4.3.7.2 delle NTC08 di ridurre il numero di prove di carico di verifica.