



Impianti wellpoint

per

Terreni sabbiosi

DEWATERING SOLUTIONS



DESCRIZIONE TECNICA



Il **sistema wellpoint** è una delle tecniche di dewatering utilizzabile per l'abbassamento controllato di una falda acquifera, generalmente una "Falda Freatica", il suo principio di funzionamento è caratterizzato dalla pressione negativa che la pompa, attraverso tutte le tubazioni, esercita alla quota dei filtri di aspirazione posti nel sottosuolo.

Grazie alla differenza di pressione che si viene a creare tra il punto di ingresso dell'acqua nei filtri di aspirazione (pressione coincidente con lo zero barometrico relativo) e la pressione all'interno della pompa (pressione negativa che la pompa riesce a generare in funzione delle sue caratteristiche, Press. Assoluta max. -1 bar) l'acqua di falda entra nel circuito delle tubazioni che la convogliano all'interno del corpo pompa ove avviene l'espulsione per mezzo della girante.

La posa in opera di un sistema wellpoint consiste nella disposizione perimetrale dei minipozzi rispetto alla zona di terreno in cui è necessario abbattere temporaneamente, o permanentemente, la falda acquifera.



Disposizione di un impianto wellpoint in terreni sabbiosi

I wellpoint sono collegati alla tubazione di aspirazione (collettore) tramite raccordi e giunti di collegamento a chiusura rapida, gli stessi collettori sono a loro volta collegati tra loro per mezzo di giunti a chiusura rapida e, con la stessa metodologia di serraggio, il tutto è collegato alla pompa di aspirazione.

Le pompe sono posizionate, solitamente, al di fuori delle tubazioni dell'impianto di pompaggio ed appoggiate sul piano campagna, esse sono normalmente del tipo "Auto-Adescante Vuoto-Assistita" e rimangono in esercizio continuo per 24 ore al giorno.

L'elettropompa in esercizio è normalmente di tipo Elettrica e può essere collegata ad una di tipo diesel (detta Motopompa di Emergenza) munita di centralina ad intervento automatico che garantisce il funzionamento del sistema di pompaggio in caso di avaria elettrica alla linea principale di alimentazione, tale sistema di emergenza è particolarmente vantaggioso in cantieri soggetti ad una limitata sorveglianza del personale.



Disposizione delle POMPE di un impianto wellpoint Pompa Elettrica (a sin.) e Motopompa Diesel Automatica di Emergenza (a ds.)

Nel caso in cui le pompe elettriche che costituiscono un impianto wellpoint siano molte, è utilizzato come macchinario di emergenza, al posto della motopompa diesel, un generatore di corrente, anch'esso collegato in automatico con centralina o quadro di commutazione che eroga energia elettrica in caso di black-out.

In questa configurazione, però, il generatore fornisce solamente l'alimentazione elettrica alla pompa, non si sostituisce nel pompaggio come avviene invece nel caso di installazione con motopompa di emergenza, per cui, se possibile si opta sempre per la scelta della Motopompa di Emergenza.

Il collegamento delle tubazioni, sia in aspirazione sia in mandata, dei wellpoint e di tutte le raccorderie, avviene attraverso la chiusura di giunti rapidi con gancio e maniglia, le tubazioni in acciaio hanno una pressione massima di esercizio PN6, mediante una pompa wellpoint lavora con pressioni di esercizio massime intorno a 1,8/2 bar.



Impianto con Pompe Elettriche e Generatore Automatico di Emergenza

INSTALLAZIONE DI IMPIANTO WELLPOINT IN TERRENI SABBIOSI

L'installazione di un sistema wellpoint in terreni sabbiosi avviene con il sistema ad idrogetto. I wellpoint sono infissi nel terreno tramite l'utilizzo di una pompa ad alta prevalenza, detta Jetting che, per mezzo della pressione esercitata dall'acqua sulla punta del wellpoint, genera un allentamento delle particelle sabbiose, cosiddetta liquefazione, consentendo la discesa del wellpoint alla quota desiderata sotto la forza del peso proprio.

E' una tecnica non invasiva ed eseguita in tempi rapidissimi grazie ad una serie di pompe che Geonord wellpoint ha costruito per all'utilizzo in questa particolare fase del cantiere.



Installazione di un impianto wellpoint con tecnica ad Idrogetto

INSTALLAZIONE DI IMPIANTO WELLPOINT IN TERRENI SABBIOSI



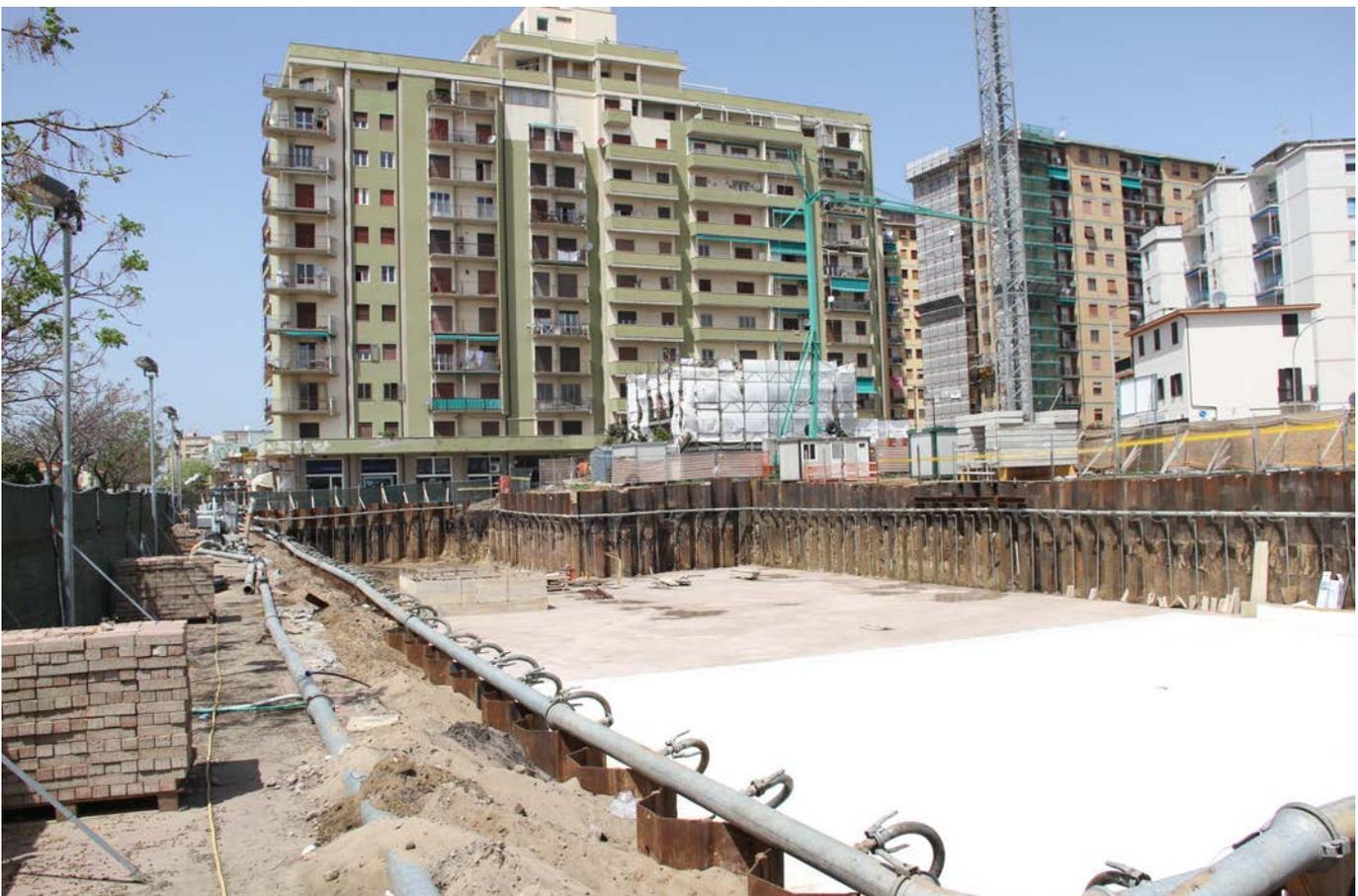
L'installazione dei wellpoint è una tecnica manuale eseguita sempre da due operatori che si aiutano a vicenda nella disposizione del wellpoint sulla verticale e durante la discesa dello stesso nel sottosuolo.



DISPOSIZIONE delle ATTREZZATURE

IMPIANTO WELLPOINT AD UNICO ANELLO PERIMETRALE

L'impianto wellpoint può essere utilizzato in quasi tutte le tipologie di scavo in presenza di falda acquifera, nel particolare caso del wellpoint per terreni sabbiosi è possibile eseguire scavi molto profondi utilizzando il sistema a GRDADONI. Nel caso in cui la profondità di scavo non sia eccessiva, nell'ordine dei 3-4 mt., si prevede, di solito, la disposizione delle pompe a formare un anello perimetrale alla quota del piano campagna. Le pompe installate possono essere più di una in funzione delle portate d'acqua da emungere. Le tubazioni sono posizionate sempre ad una distanza di sicurezza dal ciglio dello scavo, in modo che, a scavo avvenuto, le stesse non siano soggette a episodi di franamento, soprattutto in caso di piogge torrenziali o smottamenti delle pareti di scavo, in tal caso, si potrebbero verificare dei distacchi accidentali delle tubazioni dell'impianto e l'intero sistema di pompaggio andrebbe in crisi. E' necessario installare le tubazioni in modo tale da permettere l'accesso di personale tecnico nel caso si verifichi un'avaria o un intervento di urgenza sulle stesse.



DISPOSIZIONE WELLPOINT A GRADONI

Nel caso in cui la profondità di sbancamento superi i 3-4 mt, si rende necessario installare un impianto di prosciugamento su più anelli a quote differenti. La disposizione del primo anello avviene al piano campagna, dopo aver raggiunto il fondo scavo relativo alla prima sezione di sbancamento, si procede con l'installazione di una seconda fila di wellpoint posizionati sul fondo stesso dello scavo, con le stesse modalità di installazione del precedente.

La quota di installazione della seconda fila di anello wellpoint è valutata in funzione dell'abbassamento esercitato sulla falda acquifera dal primo impianto installato, questa tecnica è detta anche "**Sistema wellpoint a gradoni**".

Dal punto di vista operativo, ed ai fini della sicurezza, le operazioni sono pressoché identiche in tutte le fasi, in quanto i ns. tecnici operano sempre sul piano campagna che di volta in volta si trovano scavato.



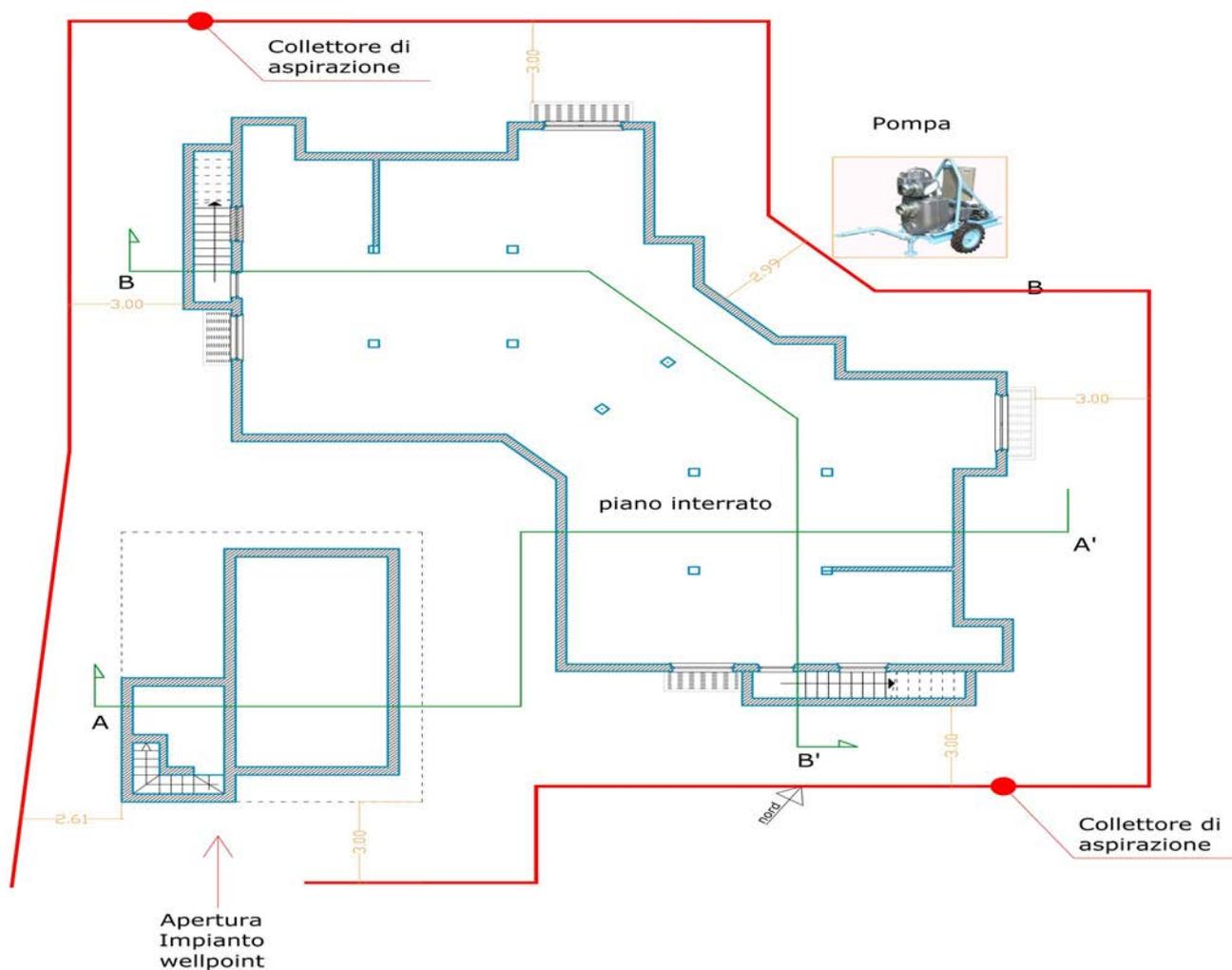
Disposizione di un impianto wellpoint "A GRADONI"

DISPOSIZIONE WELLPOINT A GRADONI

Disposizione di un impianto wellpoint "A GRADONI"

DESCRIZIONE FASI OPERATIVE

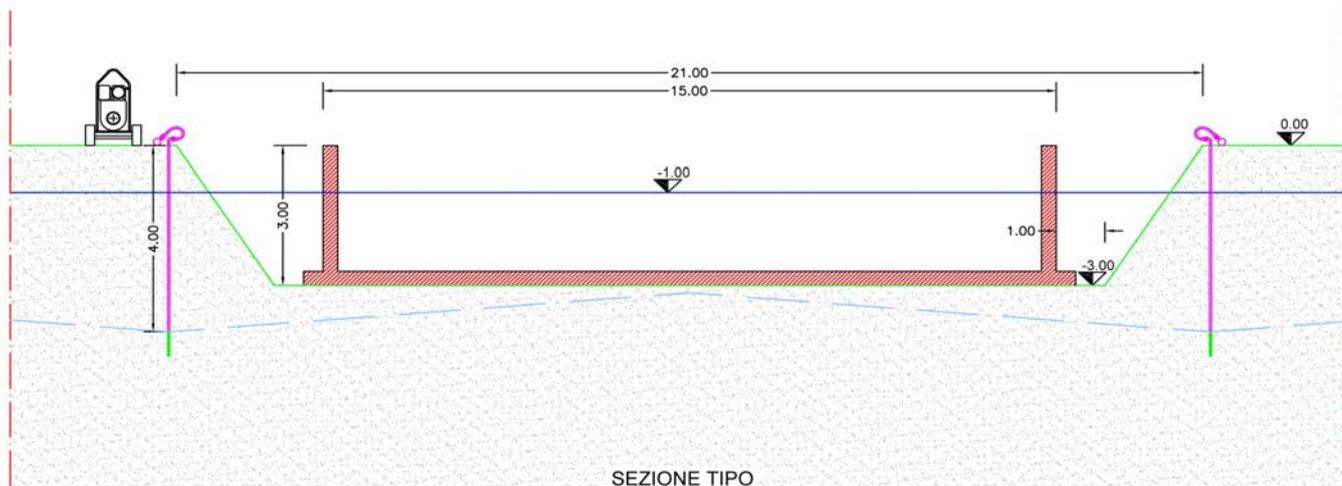
Schema planimetrico di un Impianto wellpoint



Schema esemplificativo del posizionamento dell'impianto wellpoint sul perimetro del fabbricato da realizzare.

SCHEMA IMPIANTO WELLPOINT

- Terreno
- Livello Falda in quiete
- Livello falda depressa
- Manufatto



SEZIONE TIPO

FASI OPERATIVE

FASE I

Distribuzione dei collettori di aspirazione lungo la tratta interessata o lungo il perimetro e collegamento degli stessi tramite giunto sferico con gancio e maniglia rapida.



Collettore di aspirazione con rubinetti di regolazione e giunto rapido

FASE II

Posizionamento della pompa aspirante e collegamento ai collettori di aspirazione tramite raccordi muniti di giunto sferico con gancio e maniglia rapida. Posizionamento della pompa aspirante e collegamento ai collettori di aspirazione tramite raccordi muniti di giunto sferico con maniglia rapida.



FASE III

Posizionamento della motopompa Jetting, necessarie all'infissione con idrogetto dei wellpoint, nelle vicinanze delle operazioni di cantiere, con stendimento delle manichette flessibili.



Pompa jetting ed attrezzatura per infissione wellpoint

FASE IV

Infissione dei wellpoint nel terreno mediante l'ausilio della pompa Jetting. L'operazione prevede il posizionamento sulla verticale dell'asta di infissione, aprendo gradualmente il rubinetto di uscita dell'acqua dalla pompa Jetting, inizierà l'operazione di infissione nel sottosuolo. Tale operazione non richiede particolari macchinari in quanto il wellpoint si infiggerà autonomamente per liquefazione delle sabbie nel terreno.



Fase di infissione dei wellpoint

FASI OPERATIVE

FASE V

Collegamento dei wellpoint infissi con il collettore di aspirazione, tramite manichette flessibili munite di giunti sferici con maniglia rapida. In questa fase gli operatori attaccheranno manualmente tutti i wellpoint infissi al collettore di aspirazione per mezzo di manichette flessibili in gomma munite di spirale di acciaio, di lunghezza pari a circa ml.1,0.



Linea wellpoint completa

FASE VI

Posizionamento delle tubazioni di mandata dalla pompa fino al punto di scarico, loro collegamento tramite giunto sferico con gancio e maniglia rapida. In questa fase saranno stese lungo il percorso le tubazioni di scarico costituite da tubi in acciaio di lunghezza variabile a seconda del percorso da seguire.



Linee di mandata

FASE VII

Accensione della pompa aspirante, collaudo e consegna dell'impianto al Committente.

Rappresenta la fase finale dell'installazione e consiste nel collegamento elettrico della elettropompa all'alimentazione del quadro principale di cantiere. Il collegamento sarà eseguito tramite l'inserimento della spina, di cui è munito il cavo uscente dal quadro di comando "on board" della pompa, con la presa messa a disposizione nel quadro principale di cantiere. Una volta verificata la "presenza rete" attraverso la spia luminosa presente sul quadro della pompa, sarà azionata la pompa stessa tramite il relativo interruttore di accensione. Sarà verificato l'avvenuto innesco dell'impianto ed il suo corretto funzionamento.



Foto d'insieme di un impianto

FASI OPERATIVE

FASE VIII

In questa fase sarà verificato il corretto scarico della tubazione di mandata e, per quanto possibile, sarà verificato che il flusso d'acqua in uscita dalla tubazione abbia un regolare deflusso nel punto di recapito prestabilito.



Particolare dell'uscita dell'acqua dalla tubazione di scarico

Nell'esecuzione di un drenaggio con il sistema wellpoint, è importante capire la composizione litologica del terreno ed il suo grado di trasmissività, ma soprattutto è fondamentale la conoscenza delle condizioni di contorno in quanto, l'effetto del pompaggio potrebbe provocare cedimenti nei confronti dei manufatti limitrofi, circoscritti all'interno del cono di influenza dell'impianto di emungimento.

Essendo, nella maggior parte dei casi, il terreno di natura eterogenea, si possono riscontrare andamenti e comportamenti differenti della falda acquifera anche all'interno del solito cantiere, per cui, a volte è necessario rivedere la soluzione tecnica in funzione di ciò che realmente si verifica durante le operazioni di drenaggio e scavo.

Questo aspetto di incertezza, che caratterizza i sistemi di dewatering in generale, è una componente che il tecnico e la committenza devono sempre tenere in considerazione, in quanto potrebbe dar luogo a cambiamenti esecutivi ed economici.

Geonord wellpoint S.r.l.

Office & Workshop

Via Catagnina n°5 - 54100 Massa (MS) ITALY

Warehouse

Via Bordigona n°18 54100 Massa (MS) Italy

Tel.: +39 0585 83.44.34

Fax: +39 0585 83.73.72

www.geonord.com

info@geonord.com