italiano

BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG

BAUER

BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG

Un partner competente in Svizzera

Azienda leader nel settore delle fondazioni speciali, Bauer copre l'intera gamma di prodotti in questo settore. BAUER Spezialtiefbau GmbH, con sede a Schrobenhausen, Alta Baviera, dall'autunno 2004 è attiva in Svizzera con la filiale BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG.

Bauer si riaggancia così ad una lunga storia di successi: all'inizio degli anni Sessanta, la tecnologia dei tiranti di ancoraggio da poco sviluppata da Bauer stessa, ottenne subito una risposta positiva nei grandi cantieri di Zurigo, facendo riscuotere a Bauer notevoli successi.
L'azienda di costruzioni svizzera Hatt-Haller e Bauer, unite in joint venture, in pochi anni portarono a termine numerosi incarichi in Germania e Svizzera.

Negli ultimi anni, Bauer ha dimostrato di essere un costruttore affidabile e tecnicamente competente, grazie ai molteplici grandi progetti infrastrutturali realizzati in Svizzera.

Tra gli altri, basta qui menzionare: la galleria di base del San Gottardo con il portale nord di Erstfeld e le fondazioni del ponte di Camorino, il passante di Zurigo, la circonvallazione di Biel N5, la Transgiurassiana N16 con il tratto Court-Loveresse, Mur Petit Pré, oltre a vari lotti nella costruzione della A9 nel Vallese e il progetto CEVA di Ginevra, con i lotti 23.12 e 37.20.

Anche nei progetti riguardanti in generale le costruzioni edili e industriali, come l'urbanizzazione dell'ex area industriale di Zurigo Ovest, o la fondazione del centro di distribuzione Aldi di Perlen, Bauer si è dimostrata un partner forte e innovativo.

Bauer risolve efficacemente le sfide geologiche poste, utilizzando sistemi innovativi e varianti d'impresa proprie. Tenendo conto delle varie procedure brevettate da Bauer, come ad esempio il sistema MIP (Mixed-in-Place), studiamo per voi la soluzione innovativa piú adatta per il vostro progetto. Siamo inoltre disponibili per consulenze, anche durante la fase di progettazione.

Bauer offre servizi complessi in materia di ingegneria delle fondazioni ed esegue gli incarichi per lo più in consorzio con società svizzere; essa opera anche come appaltatore diretto e subappaltatore di partner rinomati.

Per ordini particolarmente impegnativi dal punto di vista tecnico, Bauer ha sviluppato negli ultimi anni speciali tecniche per le situazioni più impegnative tipiche dell'ambiente montano. Ne è un esempio lo scavo di Erstfeld per la galleria di base del San Gottardo, in cui sono stati realizzati tiranti permanenti in roccia con lunghezze fino a 70 m.

Infrastrutture

Circonvallazione di Biel N5

La circonvallazione di Biel, ramo est, parte da Biel Bözigenfeld e termina presso la diramazione Brüggmoos, passando dapprima attraverso la galleria del Büttenberg fino a Orpund e quindi nella galleria del Längholz. L'avanzamento in galleria è stato effettuato con una TBM. Nel corso di tali lavori, da gennaio 2008 a marzo 2010, BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha eseguito diverse opere di ingegneria geotecnica in qualità di subappaltatore dell'Associazione di Imprese ARGE ATUBO. Per le pareti di sostegno sui tre portali del tunnel, la costruzione di ponti provvisori ed il manufatto di appoggio della fresa sono stati realizzati complessivamente 11.000 m di grandi pali trivellati con un diametro di 1.200 mm. Per la messa in sicurezza del portale della galleria e del ponte della ferrovia sono stati realizzati tramite scavo con benna mordente 5.000 m² di diaframmi e diaframmi di impermeabilizzazione. Per l'avanzamento nella galleria del Längholz sono stati creati due blocchi di tenuta idraulica sul percorso.

Il primo blocco di tenuta sulla metà del percorso è stato realizzato combinando pannelli fresati con tecnologia CSM (Cutter-Soil-Mixing) e diaframmi a pannelli scavati con benna. Il blocco di tenuta ha un volume di 19.320 m³. Il secondo blocco di tenuta per l'ingresso della fresa a Brüggmoos è stato realizzato con un totale di 108 pali trivellati secanti non armati, distribuiti su cinque file e con diametro di 1.500 mm.

A9 Alto Vallese

Nel corso dei lavori di costruzione del tratto lungo 31,8 km della A9 tra Visp e Siders, BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha eseguito, tra gli altri, i seguenti lotti:

Trincea coperta di Turtmann

La trincea coperta è costituita da due tunnel separati per senso di marcia della lunghezza di 1.350 m ciascuno, realizzati con il metodo di scavo a cielo aperto. Lo scavo è stato suddiviso in settori separati, sostenuti da palancole o da elementi di diaframma tirantato o puntellato. Ogni settore è stato attrezzato per l'aggottamento dell'acqua di falda. Come sistema di puntellazione profonda del piede delle opere di sostegno laterale della trincea, è stata realizzata una soletta jet grouting, parzialmente tirantata. Da settembre 2010 a marzo 2011 sono stati realizzati circa 31.000 m³ di colonne in jet-grouting, con lunghezze di perforazione da 2 m a 31 m e 1.285 barre GEWI con una lunghezza di 12 m.

Portale ovest della galleria Riedberg

La costruzione della galleria Riedberg ha dovuto essere interrotta nel 2005, quando gli spostamenti provocati da una frana del versante, misurati nel tunnel e sulla superficie risultavano aumentare continuamente. Per stabilizzare il versante stesso sono state necessarie notevoli misure di sicurezza. In qualità di membro dell'Associazione di Imprese ARGE TURI (Walo Walpen Bauer), la BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha realizzato un consolidamento del versante con circa 37.500 m³ di colonne in jet-grouting di fronte al portale ovest della futura galleria Riedberg a Gampel.

CEVA Ginevra, lotti 23.12 e 37.20
BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha preso parte alla realizzazione di due lotti del collegamento ferroviario Cornavin - Eaux Vives - Annemasse, in breve CEVA.

Il lotto 23.12 collega Carouge Bachet a Val d'Arve. Su questo tratto è previsto lo scavo di una galleria di 2 km con una stazione sotterranea a Bachet. Gli avanzamenti in tradizionale sono stati avviati a partire da un pozzo profondo 25 m a Bachet e dalla rampa di Val d'Arve. Da settembre 2012 a febbraio 2013, la BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha eseguito i lavori relativi al diaframma e ai pali trivellati.
Per il pozzo a Bachet sono stati scavati con benna mordente 4.200 m² di diaframma con larghezza di 1 m e profondità di 25 m. Per la stazione di Bachet, da costruire con il metodo top-down, sono stati realizzati 22 pali primari provvisori con un diametro di 880 mm e profondità fino a 28 m. Parallelamente, per il sostegno della rampa in Val d'Arve, sono stati realizzati con una seconda benna idraulica circa 4.100 m² di diaframma con una larghezza di 0,8 m e una profondità di 22 m.

Il lotto 37.20 è situato presso Chêne-Bourg. Per il tratto a cielo aperto di Foron, lungo più di 1 km, è in corso lo scavo con benna di 24.500 m² di diaframma (dicembre 2013 – febbraio 2015).

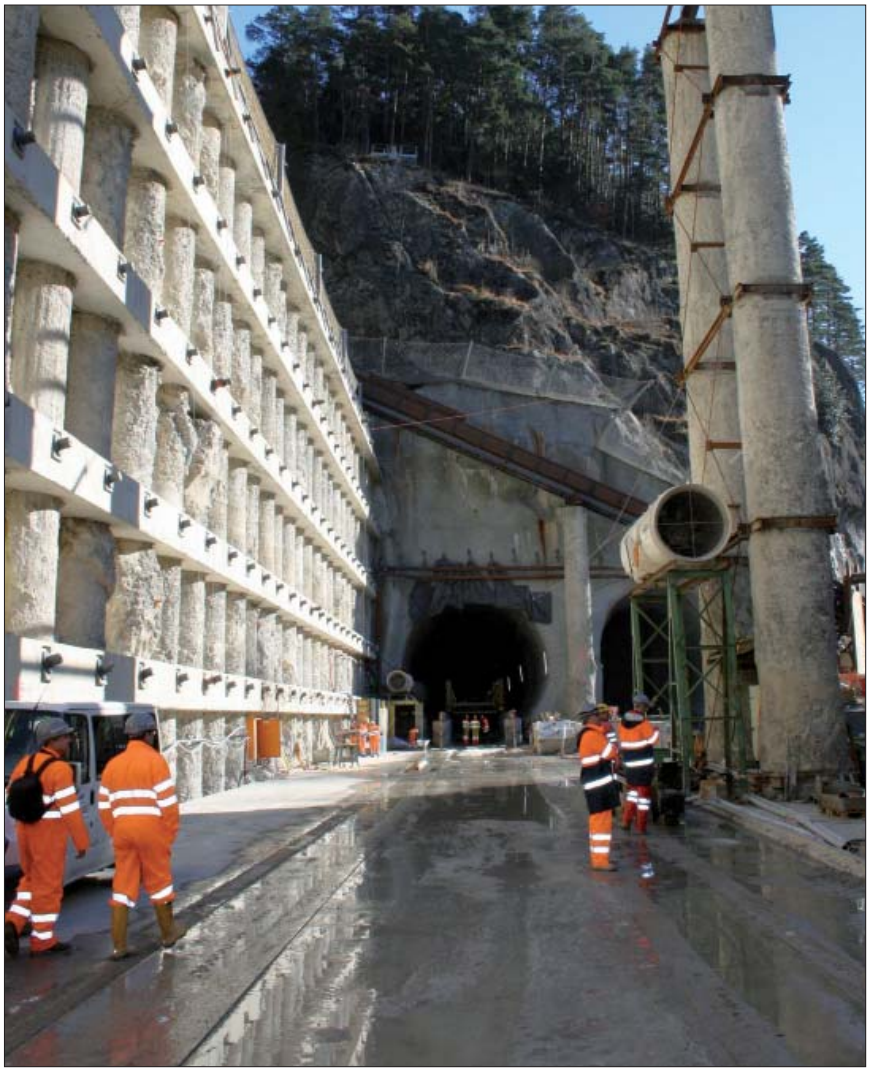
Camorino, viadotto Lugano Bellinzona, lotti 781 e 782

Uscito dal portale nord della galleria di base del Monte Ceneri, il tracciato ferroviario corre su un viadotto lungo circa 1.000 m che piega a nord e sovrappassa le strade cantonali e l'autostrada Lugano-Gottardo.

Da gennaio 2011 ad agosto 2013, la BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha eseguito le palificazioni per le pile dei viadotti nei lotti 781 e 782. Per il dimensionamento geotecnico esecutivo dei pali, sono stati realizzati e caricati, fino a circa 8.000 kN, tre pali di prova. In totale sono stati trivellati e gettati 313 pali di calcestruzzo in opera, con diametro di 1.200 mm e lunghezze tra 17,50 m e 29 m. La realizzazione della palificazione si è svolta in più fasi, per un totale di 7.500 m di pali, in parte in gneiss del Ticino.

Galleria di base del San Gottardo, scavo di Erstfeld

Nell'ambito delle opere relative alla galleria di base del San Gottardo, BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha eseguito da marzo a ottobre 2005 le opere speciali per l'Associazione di Imprese ARGE VGE, lotto 1. Il principale contributo è stata l'esecuzione di una paratia in pali trivellati con diametro di 1.200 mm e 1.500 mm, scavati in blocchi di materiale roccioso di frana. La paratia di pali isolati è stata ancorata con tiranti permanenti di produzione Bauer. Per la posa dei tiranti, lunghi fino a 70 m, è stato necessario spingere le perforazioni attraverso le rocce incoerenti fino al substrato roccioso.



Transgiurassiana N16, Court-Loveresse, Mur Petit Pré

La Transgiurassiana N16 è la strada nazionale che collega Biel alla rete stradale francese. Nella sezione Court-Loveresse presso Court è stato effettuato, per conto del Genio Civile del Cantone di Berna, un consolidamento dei versanti tramite una paratia di pali isolati ancorata in modo permanente. Da luglio a ottobre 2011 sono stati realizzati 3.050 m di pali in calcestruzzo gettato in opera con un diametro di 1.500 mm e profondità comprese tra i 21 m e i 30 m.

H144 Rennaz - Les Evouettes - Viaduc sur le Rhône-45

Il nuovo collegamento stradale H144 porta da Rennaz nel Canton Vallese a Les Evouettes nel Cantone Vaud ed è lungo 4.250 m. Una delle opere realizzate durante i lavori di costruzione è il viadotto sul Rodano. Per conto dell'Associazione di Imprese ARGE GVR Groupement Viaduc sur Le Rhône, da marzo a luglio 2010 sono stati eseguiti, per la fondazione delle pile del ponte, 71 pali in calcestruzzo gettato in opera, del diametro di 1.500 mm e con profondità fino a 44 m. I pali trivellati sono stati in parte realizzati con uno scavo a vuoto fino a 11 m. Ogni palo è stato attrezzato con un martinetto piatto in lamiera al piede, da iniettare a fine presa del calcestruzzo, per ottimizzare la capacitá di trasmissione del carico di punta. Per consentire la messa in opera delle palancole sono stati inoltre eseguiti circa 600 m di fori di alleggerimento con un diametro di 1.500 mm.

Passante di Zurigo

Nell'ambito degli interventi per il passante ferroviario, sono stati costruiti due nuovi ponti, il Kohlendreieck e il Letzigraben, al fine di decongestionare il traffico ferroviario della stazione centrale. Per 9 delle 25 pile dei ponti, da gennaio a dicembre 2009 sono stati complessivamente prodotti in tre riprese 70 pali di fondazione con un diametro di 1.200 mm e profondità fino a 41 m.

Costruzione di edifici e costruzioni industriali

Schindellegi
In una zona residenziale esclusiva nella porzione di terreno edificabile più elevata di Schindellegi, con vista panoramica sul Lago di Zurigo e sulle Alpi Glaronesi, è stato realizzato un complesso residenziale di lusso. Per ovviare alle difficili condizioni del terreno edificabile, dapprima adibito a discarica, è stato effettuato un consolidamento del terreno tramite colonne in ghiaia vibrocompattate. Per aumentare la capacità portante del terreno, sono state realizzate 1.600 colonne in ghiaia con un diametro di circa 600 mm e profondità fino a 13 m.

Zurigo City West, edificio Zölly
A Zurigo City West è stato costruito il grattacielo Zölly, alto 77 m. Nel corso di questo intervento, la BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG è stata incaricata dell'esecuzione dei fori di sostituzione del terreno inquinato, dei pali trivellati di grande diametro e delle trivellazioni per i pozzi. Per la riqualificazione dell'ex sito industriale, tra aprile e metà maggio 2012 sono stati effettuati 175 fori di sostituzione del terreno con un diametro di 1.500 mm. Una volta concluso lo scavo preliminare, a fine maggio sono stati realizzati, con utilizzo di tecnologia di perforazione con sovraccarico idraulico, 58 pali di fondazione del diametro di 1.000 mm. In base agli obblighi previsti dalla certificazione Minergie Eco, i grandi pali trivellati sono stati gettati con calcestruzzo riciclato.

Coira City West

Per la fondazione del complesso edilizio Coira City West con i suoi due grattacieli, da dicembre 2009 a luglio 2010 sono stati realizzati complessivamente 1.900 m pali di fondazione con un diametro di 900 mm e 1.200 mm e profondità fino a 32 m. Invece dei micropali inizialmente previsti, come variante d'impresa sono stati infissi 550 pali battuti in ghisa duttile, con un diametro di 170 mm e profondità fino a 10 m.

Zurigo West, Prime Tower

La Prime Tower, con i suoi 126 m, è attualmente l'edificio più alto della Svizzera. Per la realizzazione dello scavo della Prime Tower e dell'edificio vicino, Platform, si sono rese necessarie notevoli misure di emungimento e controllo della falda freatica. Con l'inizio dei lavori alla Prime Tower, sono stati scavati 15 pozzi di abbassamento della falda. Sono stati inoltre posati circa 3.000 m di tubazioni DN 600 fino al canale di drenaggio nel fiume Limmat, di cui 900 m sospesi al viadotto FFS. Nel tratto di binari antistante alla stazione centrale di Zurigo è stato installato un impianto di neutralizzazione a CO^2 ed un impianto di reimmissione delle acque in falda, dotato di controllo automatico. Dalla messa in servizio nel 2008 al termine dell'aggottamento nel 2010, sono stati pompati in totale 8.000.000 m^3, con picchi di 33.000 l/min. I lavori di aggottamento sono stati realizzati dal nostro partner Brunnenbau Conrad Schweiz GmbH.

Zurigo City West, edificio Fifty One

Il progetto Fifty One si trova nel quartiere Escher Wyss della città di Zurigo. Qui, nelle immediate vicinanze della Mobimo Tower e della Prime Tower, è stato costruito un moderno edificio. BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha realizzato, tra giugno e agosto 2009, un totale di 36 pali trivellati di fondazione, diametro 1.500 mm. Le perforazioni hanno raggiunto una profondità compresa tra 17 m e 28 m.

Tecnologie speciali

Pali trivellati ad elica continua con calcestruzzo pompato in opera

Zurigo, Letzibach edificio C
Nell'area Letzibach C di Zurigo Altstätten, le FFS hanno realizzato due edifici residenziali e adibiti ad uffici. Il bando di gara prevedeva pali rivestiti in calcestruzzo gettato in opera con un diametro di 1.200 mm. La BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG ha presentato come variante d'impresa i pali a elica continua in calcestruzzo pompato in opera con un diametro di 880 mm. Prima dei normali lavori di trivellazione, nel gennaio 2013 sono stati prodotti sei pali di prova di diverse lunghezze, sui quali sono state effettuate le prove di carico dinamiche.
Il dimensionamento della fondazione su pali è stato poi basato sui risultati di tali misurazioni. In meno di 20 giorni di produzione sono stati realizzati complessivamente 210 pali di fondazione con profondità da 8 m a 24 m, per l'emungimento ed il controllo della falda sono stati infine realizzati otto pozzi con profondità fino a 10 m.

Biel, fondazione su pali
Un produttore di orologi ha nuovamente ampliato la capacità del suo sito „Bözigenfeld" a Biel tramite edifici supplementari. Parte fondamentale di questo progetto è stata la costruzione di una torre alta circa 50 m, la cui fondazione su pali è stata affidata alla BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG. Da novembre 2009 a febbraio 2010 sono stati prodotti 245 pali con un diametro di 750 mm e una lunghezza fino a 23 m utilizzando la trivellazione ad elica continua con calcestruzzo pompato in opera.

Metodo „Mixed-in-Place“ (MIP)

Lugano, SAC Vismara

Nelle vicinanze del lago di Lugano, su una superficie di 2.000 m² è in corso di realizzazione un complesso residenziale. Il bando di gara prevedeva la creazione di un diaframma scavato con benna mordente, a sostegno laterale dello scavo, quest’ultimo profondo 5,50 m, di cui oltre 3 m sottofalda. Come variante d‘impresa è stato proposto e realizzato un diaframma Mixed-in-Place. Questo ha uno spessore medio di 0,55 m e una profondità massima di 16,50 m. A intervalli non superiori a 2,50 m sono stati inseriti, nel diaframma MIP appena realizzato, profilati in acciaio HEB 400. Le spinte orizzontali sulle pareti di scavo sono state prese in carico da un sistema di puntelli collocati nella parte superiore del diaframma. L‘abbassamento della falda è stato eseguito tramite 14 pozzi con una portata media complessiva di 1.400 m³/h. I lavori di sostegno provvisorio e di scavo hanno avuto luogo tra agosto 2013 e maggio 2014.

Wollerau, Proman AG

La Proman AG ha costruito a Wollerau due edifici commerciali. Sul terreno situato nella Samstagernstrasse 41- 43 è stato costruito un garage sotterraneo comune con quattro piani interrati, su una superficie di circa 6.000 m². Per lo scavo profondo circa 12,5 m, da realizzare con metodo top-down, è stato necessario eseguire un diaframma MIP di circa 3.600 m² e 44 pali trivellati con un diametro di 1.200 mm, alcuni dei quali con profondità fino a 30 m. I pilastri primari di sostegno delle solette intermedie sono stati 32.

Riehen, Kohlistieg, discarica di Landauer

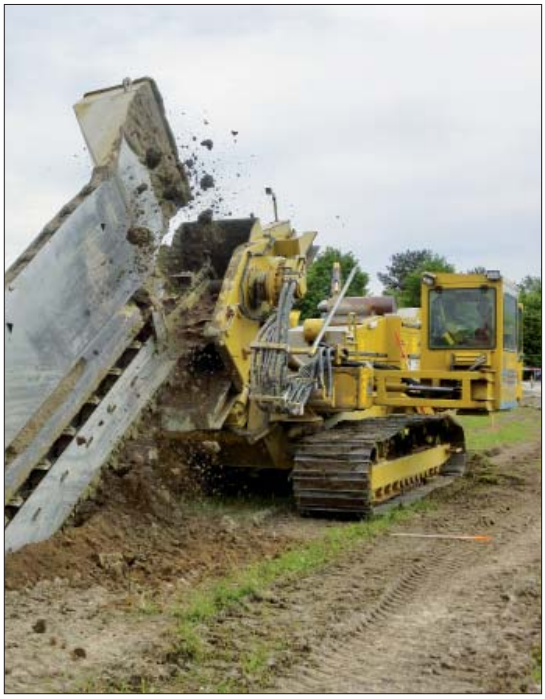
Nella zona dell‘ex discarica di Landauer una superficie di 7.900 m² è stata resa idonea al successivo sfruttamento residenziale attraverso una completa decontaminazione intensiva, lotto per lotto, eseguita tramite sostituzione del terreno. Le opere di sostegno degli scavi sono state realizzate conformemente a un „piano procedurale e di smaltimento“ dettagliato; esse sono state tirantate in profondità man mano che progredivano i lavori di scavo e di smaltimento. Per le pareti di sostegno, originariamente previste con diverse tipologie, Bauer ha proposto e realizzato in variante d‘impresa una paratia Mixed-in-Place con funzione di sostegno statico provvisionale, di 2.500 m², con uno spessore di 0,55 m. Come elementi portanti verticali sono state inserite 120 t di profilati in acciaio. L‘ancoraggio della parete MIP è avvenuto durante i lavori di scavo. Inoltre, per risanare l‘area di discarica, estesa fin sotto il livello della falda acquifera, è stato realizzato un sistema di abbassamento della falda dotato di un impianto di depurazione ai carboni attivi e successiva neutralizzazione.

Colonne in ghiaia vibrocompattate (CGV)

Perlen, Aldi

Per il „Centro di distribuzione - Svizzera centrale“ dell‘azienda ALDI SUISSE AG, si sono rese necessarie misure di miglioramento del terreno su una superficie di 160.000 m². A questo scopo, in una prima fase sono stati inseriti dreni verticali nelle argille lacustri profonde, per un totale di 225 km di dreni. In una seconda fase sono stati trattati, con inserimento di elementi colonnari in ghiaia vibrocompattata, gli strati superiori composti da limi, sabbie e ghiaie. Al fine di determinare le profondità necessarie di vibromiglioramento del terreno, l’impronta di tutti i plinti di fondazione è stata preventivamente sondata con un penetrometro pesante. Una volta terminati i lavori di miglioramento del terreno, quest’ultimo è stato di nuovo indagato con prove penetrometriche per assicurarne la qualità. A causa dei tempi molto stretti, in cantiere sono state in parte impiegate più di 10 macchine contemporaneamente.

Trincea drenante fresata profonda



Wohlen, Integra

Da maggio a dicembre 2014, la BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG è stata impegnata nelle misure di emungimento e controllo della falda, congiuntamente alla Brunnenbau Conrad Schweiz GmbH. L‘abbassamento della falda è stato effettuato con l‘innovativo sistema delle trincee di drenaggio fresate in profondità. Il terreno è stato scavato fino a circa 6 m di profondità, utilizzando uno speciale braccio fresante a catena, in grado di posare al fondo della trincea un tubo di drenaggio rivestito in TNT. La ghiaia filtrante viene contestualmente versata sul tubo di drenaggio. In questo modo l‘acqua di falda puó venire convogliata e raccolta nei tubi di drenaggio per mezzo di pompe vacuum. Il vantaggio di questo metodo è che l’estrazione dell‘acqua non avviene in modo puntiforme, come nel caso dei pozzi o del wellpoint, ma lungo l‘intera superficie e in modo lineare. Grazie alla „superficie di aspirazione“ decisamente maggiore, l’emungimento dell‘acqua risulta favorito anche in terreni difficilmente drenabili. I tubi di drenaggio sono collocati in profondità nel terreno, mentre gli scarichi vengono posati ai margini dello scavo. Questo permette di avere l‘intero areale di lavoro libero da pozzi e tubazioni. Grazie alle elevate prestazioni della fresa speciale, pari a 400 m per ogni giorno lavorativo, è stato possibile posare il drenaggio di profondità in soli due giorni.

Pali di fondazione con rivestimento parziale per l'eliminazione dell'attrito laterale

Centrale nucleare di Leibstadt, progetto ZENT

Per la costruzione di un nuovo capannone sul sito della centrale nucleare di Leibstadt, la BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG è stata incaricata, congiuntamente a Granella AG, (ARGE BaGra) della realizzazione degli scavi e della fondazione su pali. Oltre agli impegnativi lavori di fondazione e ripristino sono state realizzate opere di sostegno delle pareti di scavo, composte da berlinesi con tamponamento in spritz-beton e un corpo di sostegno tirantato in jet-grouting. La fondazione su pali è stata realizzata nell'area di intersezione sotterranea delle principali tubazioni dell'acqua di raffreddamento della centrale. I pali trivellati, con diametro di 1.200 mm e lunghezza di 22 m, hanno dovuto quindi, lungo i 10,50 m superiori, essere svincolati dal terreno circostante e dalle principali tubazioni di raffreddamento; a questo scopo è stato utilizzato un sistema di tubi di rivestimento a doppia parete in acciaio. Lo svincolo meccanico palo-terreno è stato ottenuto lasciando uno spazio anulare di 120 mm tra i due tubi di acciaio, così da proteggere le tubazioni dell'acqua di raffreddamento dalle sollecitazioni esterne in caso di terremoto. I lavori sono stati svolti da giugno 2012 a luglio 2013.

BAUER Spezialtiefbau Schweiz AG
Im Langacker 20 a
CH - 5405 Baden-Dättwil
Tel.: +41 56 203 90 50
Fax: +41 56 203 90 59
info@bauer-schweiz.ch
www.bauer-schweiz.ch

Zertifiziertes Managementsystem SQS ISO 9001 / 14001 / OHSAS 18001

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

http://www.bauer-schweiz.ch

http://bst.bauer.de

905.028.4 4/2015