



GRUNDFOS IL FORNITORE UFFICIALE
DEI LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE
E AMPLIAMENTO DEL **KUBRATOVO**
WWTP DI SOFIA, BULGARIA

Grundfos il fornitore ufficiale dei lavori di ristrutturazione e ampliamento del Kubratovo WWTP di Sofia, Bulgaria.

Grundfos è il fornitore principale per il grande progetto di ristrutturazione ed ampliamento del più grande impianto di trattamento delle acque reflue nei Balcani.

L'impianto di depurazione delle acque reflue (WWTP) a Kubratovo tratta le acque reflue domestiche, di processo e piovane provenienti da Sofia, capitale della Bulgaria. Attraverso il pompaggio di 480.000 metri cubici al giorno di liquidi provenienti da una popolazione equivalente di 1.313.000 di abitanti, il Kubratovo WWTP soddisfa le necessità di circa il 90% della popolazione della città.

Con una superficie di 600 acri, il Kubratovo WWTP ha iniziato la sua attività nel 1984, dopo l'inizio dei lavori di costruzione avvenuti nel 1973. Due ampie ristrutturazioni sono state eseguite nel 1990 e nel 2001. Il 30 Marzo 2009 è iniziato un progetto massiccio di rinnovamento ed espansione per l'impianto. Grundfos ha contribuito al progetto con i suoi prodotti, la tecnologia e il know-how della logistica. Il progetto è stato portato a termine, come previsto, 20 mesi più tardi, alla fine del 2010.

L'ingresso della Bulgaria nell'EU ha reso necessario l'espansione di Kubratovo WWTP. Come stato membro dell'UE, la Bulgaria è tenuta a rispettare le direttive europee che richiedono agli Stati membri di garantire che le acque reflue provenienti dalle grandi città soddisfino i requisiti di basso contenuto di inquinanti.

L'obiettivo principale del progetto è stato quello di rendere Kubratovo WWTP capace di accogliere una maggiore quantità di acque reflue provenienti dai 342.500 cittadini, che fino a quel momento venivano riversate direttamente senza depurazione nei corsi d'acqua. Questo è stato necessario per rispettare le direttive UE e nazionali in merito alla regolamentazione delle acque reflue e alle norme per le immissioni di sostanze nocive e pericolose nelle acque reflue che vengono scaricate nelle cosiddette "aree critiche".



Ampliamento e Ristrutturazione in due sedi

I due aspetti del progetto hanno comportato la ricostruzione e l'ammodernamento del Sofia WWTP a Kubratovo e la costruzione di Sewerage Pumping Station (Stazione di pompaggio della rete fognaria) (SPS) e un collettore in pressione nel distretto di Novi Iskar. Il progetto è stato realizzato dal consorzio Kubratovo, che comprendeva le società Building Development Holding, ISA 2000 e l'azienda di design Aquapartner. A fornire le tecnologie e le attrezzature a ISA 2000 è stata Grundfos Bulgaria.

Durante l'esecuzione del progetto era di fondamentale importanza che, sia la ricostruzione che l'espansione, avvenissero senza fermare l'attività di depurazione dell'impianto delle acque in ingresso. Perciò il consorzio ha dovuto operare con estrema flessibilità per superare gli ostacoli, in quanto tutte le norme di purificazione dovevano comunque essere sempre rispettate in ogni momento, il che significava, per esempio, che la fonte di ricezione d'acqua – il fiume Iskar – non doveva essere inquinato.

Per l'ammodernamento del Kubratovo WWTP sono state effettuate la ristrutturazione e la ricostruzione di quattro vasche di sedimentazione primaria, sei vasche biologiche, sei vasche di sedimentazione secondaria e pozzetti di fango e sedimenti flottanti. In aggiunta sono stati costruiti: due nuove vasche di sedimentazione secondaria, una stazione di pompaggio per il ricircolo dei fanghi attivi, un serbatoio di acqua fangosa, un impianto di reazione e una sottostazione elettrica. Inoltre sono state create ulteriori infrastrutture sotterranee, più di 4 chilometri in lunghezza. Esso comprende tubazioni per acque di processo con diametri da DN 300 a DN 1800.

Il secondo gruppo di attività riguardano la costruzione del Novi Iskar SPS e la ristrutturazione dei collettori fognari della regione. Dopo il completamento dei lavori è prevista la costruzione di un impianto per

aumentare la portata massima di flusso di acqua piovana a 850 litri al secondo. Inoltre, cinque chilometri di collettori fognari nel paese di Novi Iskar sono stati ristrutturati ed è stato costruito un tubo DN 600, utilizzando la fibra di vetro, con una lunghezza totale di 5,6 chilometri.

Grundfos risolve i principali problemi logistici

Grundfos è stata scelta come fornitore delle apparecchiature non solo perché è il maggiore produttore di pompe al mondo, ma anche per volontà del costruttore di lavorare con una società affidabile, che offre i prodotti corretti per ogni applicazione. Inoltre, il fornitore degli impianti doveva anche essere in grado di offrire assistenza tecnica e know-how ai progettisti e costruttori.

Un progetto di tale portata non è mai stato realizzato in Bulgaria. Pertanto il costruttore aveva bisogno di un partner in grado di offrire il corretto supporto tecnologico e logistico, attraverso la conoscenza dei processi. Grundfos era l'unica scelta. Erano stati impegnati nel progetto specialisti Grundfos non solo provenienti dalla Bulgaria ma anche esperti di altri paesi. Grundfos ha un Competence Center Globale in Danimarca da cui è possibile ricevere consulenze e il know-how da parte di esperti.

Risolvere i problemi relativi alla logistica era una parte fondamentale del lavoro. Rispettare i tempi di consegna durante l'esecuzione del progetto non è stata una sfida da poco.

L'intero progetto è stato complicato in termini logistici, in quanto quasi nessuna delle apparecchiature Grundfos impiegate nel progetto poteva essere consegnata attraverso i canali normali. Principalmente perché la dimensione del materiale era di molto superiore alle dimensioni per le spedizioni standard. Grundfos però si è occupata anche di questo. E nonostante le difficoltà in termini logistici del progetto, esso è stato realizzato nei tempi previsti, senza ritardi dovuti a problemi di consegna.

Kubratovo WWTP in riepilogo:

- Copre 600 acri
- Progettazione iniziata nel 1973
- Avviato nel 1984
- Maggiori ristrutturazioni nel 1990, 2001 e 2009
- Capacità equivalente a 1.313.000 di abitanti
- pompaggio di 480.000 metri cubici al giorno di acque reflue

Il Risultato

I parametri richiesti dall'installazione in Kubratovo sono stati raggiunti dopo tre mesi di funzionamento. Questo tempo era necessario per regolare il sistema e il suo funzionamento.

Come parte del progetto Kubratovo WWTP, sono state rinnovate: sei vasche biologiche dell'impianto di trattamento, vasche di sedimentazione primaria e sei delle otto vasche di sedimentazione. Sono state costruite due nuove vasche di sedimentazione secondaria. Le attività di ricostruzione primarie dell'impianto di trattamento delle acque lungo l'intero flusso consistevano nella ricostruzione e ristrutturazione delle vasche di sedimentazione primaria, comprese anche le sostituzioni dei ponti, ricostruzione della superficie interna delle vasche di sedimentazione, nonché un nuovo sistema booster, poiché le vasche di sedimentazione sono costruite con un principio di costruzione modulare a pannelli.

Inoltre, la sottostazione elettrica e l'impianto per il dosaggio dei reagenti sono nuovi. Un impianto di reazione con pompe dosatrici per il dosaggio di cloruro di ferro è stato costruito per eliminare dall'acqua il fosforo attraverso il cloruro di ferro. L'installazione si compone di un edificio in cui si trovano tre vasche per cloruro di ferro ognuno con una capacità di 70 metri cubi. Il dosaggio del cloruro di ferro viene effettuato dalle pompe dosatrici Grundfos attraverso tre passaggi e uno di standby. In totale, cinque pompe per il dosaggio di cloruro di ferro sono state installate per l'impianto di reazione, ciascuna con capacità di 375 l/h.

L'impianto di trattamento è stato dotato di strumenti di monitoraggio, ed è stato installato un sistema SCADA per il controllo a distanza. Questo consente un funzionamento automatico della stazione, con processi tecnologici controllati e gestiti dal sistema automatizzato.

Il progetto di ristrutturazione per Novi Iskar SPS includeva la ricostruzione dei collettori, con il loro lavaggio, pulizia e riparazione, la pulizia della stazione di pompaggio e il completamento della costruzione, il ripristino dei terreni atti a coltivazione e della tubazione sino a Kubratovo. La stazione di pompaggio è stata rinnovata e dispone ora di attrezzature completamente nuove, anche se è stata mantenuta la struttura originale. La stazione di pompaggio ora dispone di cinque pompe grandi, di cui tre pompe per le acque reflue domestiche (due di funzionamento e una di stand-by) e due per le acque superficiali (una di funzionamento e una di stand-by). Ci sono due mixer nelle vasche di pareggio, che periodicamente mescolano l'acqua per evitare la formazione di croste e fanghi. Anche una piccola pompa di drenaggio è stata montata, essa viene utilizzata per eliminare l'acqua proveniente da perdite in modo che i pozzetti delle pompe rimangano asciutti e vengano evitati allagamenti. Tutte le attrezzature per il Novi Iskar SPS, che comprendono pompe per acque reflue domestiche e per acque superficiali, sono state fornite da Grundfos Bulgaria.

Attrezzature Grundfos utilizzate per il progetto:

➤ Pompe per fognature	S2.110.200.850.4.70M.D.375.G.N.D.511	3
Mixer per fognature	AMD.30.45.710	1
Pompe per acque piovane	S3.120.300.650.8.70M.D.464.G.N.D.511	2
Mixer per acque piovane	AMG.15.40.325	1
Pompa di Drenaggio	UNILIFT AP50.50.11.A1V 1x230V 10m, SCH	1
Sistema di aerazione	WTE 9" Sistema di aerazione con tubi di plastica	35,838
Mixer per zona anaerobica	MG.75.58.336	12
Mixer anoxi/aerobica	AMG.110.68.334	12
Flow makers zona anoxic	AFG.40.230.35	12
Pompe di ricircolo	1200KPL130 14T4 + Convertitore frequenza	12
Pompe RAS	600KPL65 6T4 + Convertitore frequenza	3
Pompa per il drenaggio RAS PS	EF30.50.15.A.2.50B	1
Pompa per vasca per acqua fangosa	S2.100.300.160.6.58E.C.304.G.N.D.511	2
Mixer per vasca con acqua fangosa	AMG.185.78.351	2
Pompe per materiali galleggianti	SLV.80.80.75.2.51D	6
Pompe Dosatrici	DME 375-10 AR-PV/V/G-F-32A2A2F	5
Pompe per vasche biologiche di disidratazione	S2.100.200.260.4.58L.S.266.G.N.D.511 1 SE1.100.150.75.4.51D.A	2
Pompe per abbassamento livello di falda	SP 46-2 + MP204	26



Citazioni:



Deyan Indzhov,
manager di ISA
2000:

"Per portare a termine il lavoro rispettandone i tempi e gli standard

qualitativi, uno dei compiti fondamentali era la necessità di realizzare un ottimo coordinamento fra il costruttore, i progettisti e il fornitore delle apparecchiature, come Grundfos, che ha fornito le pompe, i mixer, i flowmaker e il sistema di aerazione."



Georgi Faitondzhiev,
consulente nella
commissione
del Kubratovo
WWTP:

"Gli obblighi principali del

fornitore di attrezzature – oltre al rispetto dei termini e della qualità dei macchinari e degli impianti, è anche l'assistenza tecnica in garanzia. In questo modo voglio ricordare che il fornitore principale delle attrezzature – Grundfos, è attento a tali obblighi, ha fornito sempre in ogni momento il sostegno necessario e gli interventi, anche se fino a questo momento raramente ne abbiamo avuto necessità. Durante il periodo di garanzia tecnologica, l'impianto rispetta completamente il suo obiettivo, filtrando le acque reflue al bisogno e coprendo tutti i requisiti della direttiva europea per il trattamento delle acque reflue urbane."

