



**REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TRATTAMENTO
REFLUI EXTRA-FOGNARI PRESSO L'AREA
POLIFUNZIONALE DI SAN MARINO DI CARPI (MO)**

Relatore: Gianni Turrina

14 febbraio 2019

CASO STUDIO

Realizzazione di impianto di trattamento reflui extra-fognari presso l'area polifunzionale di San Marino di Carpi (MO)

- COMMITTENTE: Aimag S.p.a.
- LIVELLO DI PROGETTAZIONE: Progetto definitivo ai fini autorizzativi (VIA+AIA)
- IMPORTO DEI LAVORI: € 4.235.000,00
- IMPORTO DEI SERVIZI: € 102.800,00

CASO STUDIO

Perché questo lavoro?



CASO STUDIO

Perché questo lavoro?

BIM obbligatorio?

CASO STUDIO

- Nel 2014 la Committente programma intervento con budget di 14 milioni di euro



CASO STUDIO

- Riduzione del budget a 7 milioni di euro (poi ridotto ulteriormente a 4,2 milioni di euro)



CASO STUDIO

- Riduzione del budget a 7 milioni di euro (poi ridotto ulteriormente a 4,2 milioni di euro)

Impianto di depurazione che tratta reflui di origine civile ed extra-fognari assoggettati a regolamenti diversi



OBIETTIVI PROGETTO

- Incremento potenzialità di trattamento dell'impianto del 50%



OBIETTIVI PROGETTO

- Incremento potenzialità di trattamento dell'impianto del 50%
- Separazione gestione impianti depurazione reflui fognari e trattamento rifiuti liquidi con adeguamento dell'esistente e realizzazione di una nuova filiera

OBIETTIVI PROGETTO

- Incremento potenzialità di trattamento dell'impianto del 50%
- Separazione gestione impianti depurazione reflui fognari e trattamento rifiuti liquidi con adeguamento dell'esistente e realizzazione di una nuova filiera
- Consentire una flessibilità gestionale dell'impianto, dando la possibilità al gestore di scegliere la linea di trattamento in base al flusso in ingresso

OBIETTIVI PROGETTO

- Incremento potenzialità di trattamento dell'impianto del 50%
- Separazione gestione impianti depurazione reflui fognari e trattamento rifiuti liquidi con adeguamento dell'esistente e realizzazione di una nuova filiera
- Consentire una flessibilità gestionale dell'impianto, dando la possibilità al gestore di scegliere la linea di trattamento in base al flusso in ingresso
- Impianto da mantenere sempre in esercizio (interferenze di tipo cantiere ed esercizio)

LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente



LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente
- Mancanza di as built



LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente
- Mancanza di as built
- Ridotta disponibilità di spazi per nuovo impianto



LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente
- Mancanza di as built
- Ridotta disponibilità di spazi per nuovo impianto
- Coordinamento tra specialisti



LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente
- Mancanza di as built
- Ridotta disponibilità di spazi per nuovo impianto
- Coordinamento tra specialisti
- Aggiornamenti nei confronti della Stazione Appaltante

LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente
- Mancanza di as built
- Ridotta disponibilità di spazi per nuovo impianto
- Coordinamento tra specialisti
- Aggiornamenti nei confronti della Stazione Appaltante
- Budget ridotto

LE SFIDE PROGETTUALI

- Intervento su impianto esistente
- Mancanza di as built
- Ridotta disponibilità di spazi per nuovo impianto
- Coordinamento tra specialisti
- Aggiornamenti nei confronti della Stazione Appaltante
- Budget ridotto
- Tempi contingentati dall'iter autorizzativo, minimizzare la possibilità di richieste integrative e chiarimenti

SOLUZIONI INTRODOTTE GRAZIE AL BIM

- Rilievo misto laser scanner-drone per aver avere l'as built dell'impianto esistente



SOLUZIONI INTRODOTTE GRAZIE AL BIM

- Rilievo misto laser scanner-drone per aver avere l'as built dell'impianto esistente
- Integrazione del modello con la nuvola di punti del rilievo (INTERFERENZE)



SOLUZIONI INTRODOTTE GRAZIE AL BIM

- Rilievo misto laser scanner-drone per aver avere l'as built dell'impianto esistente
- Integrazione del modello con la nuvola di punti del rilievo (INTERFERENZE)
- Worksharing tra gli specialisti e condivisione del modello tramite CDE (Common Data Environment) (PARTECIPAZIONE) -> riduzione di revisioni



SOLUZIONI INTRODOTTE GRAZIE AL BIM

- Rilievo misto laser scanner-drone per aver avere l'as built dell'impianto esistente
- Integrazione del modello con la nuvola di punti del rilievo (INTERFERENZE)
- Worksharing tra gli specialisti e condivisione del modello tramite CDE (Common Data Environment) (PARTECIPAZIONE) -> riduzione di revisioni
- Gestione degli abachi delle quantità per il computo metrico

Colonna	A	B	C	D	E	F	G
Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna	Colonna
2	Esport Abaco delle Tubazioni Esportazione						
3	Comparto	Famiglia	Materiale	Conte	Dimensioni	Lunghezza	System Type
4	Acque meteoriche	Tubazione PVC	PVC	7	100 mm	120.0	Acque meteoriche
5	Acque meteoriche	Tubazione PVC	PVC	3	200 mm	230.0	Acque meteoriche
6	Acque meteoriche	Tubazione PVC	PVC	8	250 mm	451.5	Acque meteoriche
7	Acque meteoriche	Tubazione PVC	PVC	2	275 mm	40.7	Acque meteoriche
8	Acque meteoriche	Tubazione PVC	PVC	5	400 mm	196.3	Acque meteoriche
9	Biologico	Tubazione Acc.Bk	Bk	2	80 mm	3.0	Fanghi
10	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	25	50 mm	57.1	Acque reflue
11	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	50	50 mm	5.8	Acque reflue
12	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	50	50 mm	6.8	Acque reflue
13	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	36	50 mm	36.3	Acque reflue
14	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	50	50 mm	8.8	Effluente
15	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	2	50 mm	0.2	Fanghi
16	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	7	85 mm	5.2	Disaggi
17	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	38	80 mm	36.3	Acque reflue
18	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	38	80 mm	0.7	Acque reflue
19	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	16	80 mm	15.0	Effluente
20	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	12	80 mm	21.7	Fanghi
21	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	21	100 mm	30.2	Acque reflue
22	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	3	100 mm	2.5	Acque reflue
23	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	20	100 mm	43.9	Effluente
24	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	3	100 mm	12.2	Fanghi
25	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	8	150 mm	21.0	Acque reflue
26	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	8	150 mm	14.1	Acque reflue
27	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	21	150 mm	16.5	Effluente
28	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	24	150 mm	36.3	Fanghi
29	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	3	200 mm	3.8	Acque meteoriche-sumatori
30	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	7	200 mm	8.3	Acque reflue
31	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	6	200 mm	33.0	Acque reflue
32	Biologico	Tubazione ASSDAL	SD	11	250 mm	59.8	Acque reflue
33	Biologico	Tubazione PEAD	SD	25	25 mm	68.3	Disaggi
34	Biologico	Tubazione PEAD	SD	248	32 mm	28.8	Acque reflue
35	Biologico	Tubazione PEAD	SD	272	63 mm	70.0	Acque reflue
36	Biologico	Tubazione PEAD	SD	1	63 mm	1.0	Fanghi
37	Biologico	Tubazione PEAD	SD	1	63 mm	1.0	Fanghi
38	CF	Tubazione Acc. smon. 11	11	20 mm	10.5	Disaggi	
39	CF	Tubazione Acc. smon. 10	10	20 mm	10.5	Esistente	
40	CF	Tubazione Acc. smon. 05	05	65 mm	27.4	Acque reflue	
41	CF	Tubazione Acc. smon. 55	55	65 mm	27.4	Esistente	
42	CF	Tubazione Acc. smon. 2	2	100 mm	2.9	Acque reflue	
43	CF	Tubazione Acc. smon. 2	2	100 mm	2.9	Esistente	
44	CF	Tubazione ASSDAL	SD	17	25 mm	23.2	Disaggi
45	CF	Tubazione ASSDAL	SD	25	25 mm	19.1	Esistente
46	CF	Tubazione ASSDAL	SD	3	50 mm	1.4	Disaggi
47	CF	Tubazione ASSDAL	SD	3	50 mm	1.5	Esistente
48	CF	Tubazione ASSDAL	SD	12	85 mm	12.5	Acque reflue
49	CF	Tubazione ASSDAL	SD	4	85 mm	0.4	Disaggi
50	CF	Tubazione ASSDAL	SD	28	85 mm	15.8	Esistente
51	CF	Tubazione ASSDAL	SD	4	85 mm	1.2	Fanghi
52	CF	Tubazione ASSDAL	SD	6	80 mm	6.7	Acque reflue
53	CF	Tubazione ASSDAL	SD	21	80 mm	20.8	Esistente
54	CF	Tubazione ASSDAL	SD	4	80 mm	8.9	Fanghi
55	CF	Tubazione ASSDAL	SD	2	100 mm	3.9	Acque reflue

56	CF	Tubazione ASSDAL	SD	2	100 mm	3.9	Acque reflue
57	CF	Tubazione ASSDAL	SD	2	100 mm	3.9	Acque reflue
58	CF	Tubazione ASSDAL	SD	10	100 mm	4.0	Esistente
59	CF	Tubazione ASSDAL	SD	10	125 mm	5.5	Acque reflue
60	CF	Tubazione ASSDAL	SD	12	125 mm	5.4	Esistente
61	CF	Tubazione ASSDAL	SD	4	100 mm	3.9	Acque reflue
62	CF	Tubazione ASSDAL	SD	6	100 mm	6.0	Esistente
63	CF	Tubazione ASSDAL	SD	1	600 mm	1.0	Esistente
64	CF	Tubazione PEAD	SD	3	25 mm	5.5	Disaggi
65	CF	Tubazione PEAD	SD	6	25 mm	3.6	Esistente
66	CF	Tubazione PEAD	SD	5	75 mm	4.2	Acque reflue
67	CF	Tubazione PEAD	SD	5	75 mm	4.2	Esistente
68	CF	Tubazione PEAD	SD	1	30 mm	0.7	Esistente
69	CF	Tubazione PEAD	SD	3	125 mm	25.1	Acque reflue
70	CF	Tubazione PEAD	SD	3	125 mm	10.2	Esistente
71	CF	Tubazione PEAD	SD	4	100 mm	6.2	Acque reflue
72	CF	Tubazione PVC	SD	4	80 mm	3.0	Acque reflue
73	CF	Tubazione PVC	SD	8	75 mm	15.4	Esistente
74	CF	Tubazione PVC	SD	2	90 mm	20.4	Esistente
75	CF	Tubazione PVC	SD	6	100 mm	10.3	Esistente
76	CF	Tubazione PVC	SD	6	100 mm	10.3	Esistente
77	CF	Tubazione PVC	SD	12	200 mm	49.0	Esistente
78	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	20	100 mm	23.7	Acque reflue
79	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	12	100 mm	11.4	Fanghi
80	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	8	150 mm	14.6	Acque reflue
81	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	14	150 mm	11.6	Fanghi
82	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	3	200 mm	4.4	Acque reflue
83	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	4	200 mm	7.1	Fanghi
84	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	1	200 mm	0.1	Suato subito
85	Confine	Tubazione ASSDAL	SD	1	200 mm	2.2	Suato subito
86	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	4	50 mm	2.1	Acque reflue
87	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	2	100 mm	2.0	Acque reflue
88	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	4	150 mm	15.5	Acque reflue
89	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	6	150 mm	0.2	Disaggi
90	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	3	200 mm	2.0	Acque meteoriche-sumatori
91	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	2	25 mm	0.9	Disaggi
92	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	1	34 mm	0.7	Disaggi
93	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	19	32 mm	17.0	Effluente
94	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	4	50 mm	2.1	Acque reflue
95	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	14	50 mm	23.4	Disaggi
96	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	4	150 mm	11.5	Fanghi
97	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	8	150 mm	5.6	Fanghi
98	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	6	100 mm	10.0	Acque meteoriche-sumatori
99	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	2	150 mm	0.1	Acque reflue
100	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	4	150 mm	2.4	Acque reflue
101	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	3	150 mm	10.5	Acque meteoriche-sumatori
102	Digestione	Tubazione ASSDAL	SD	4	200 mm	2.0	Acque reflue
103	Digestione	Tubazione PEAD	SD	4	30 mm	1.7	Effluente
104	Digestione	Tubazione PEAD	SD	16	63 mm	2.9	Disaggi
105	Digestione	Tubazione PEAD	SD	2	63 mm	5.0	Fanghi
106	Digestione	Tubazione PEAD	SD	1	110 mm	1.0	Acque meteoriche-sumatori
107	Clusone	Tubazione ASSDAL	SD	1	150 mm	1.2	Fanghi
108	lap drumatico	Tubazione ASSDAL	SD	3	32 mm	2.9	Effluente
109	lap drumatico	Tubazione ASSDAL	SD	16	50 mm	10.7	Disaggi

VANTAGGI PER LA COMMITTENZA

- Progetto che voleva, col budget disponibile, nei tempi previsti



VANTAGGI PER LA COMMITTENZA

- Progetto che voleva, col budget disponibile, nei tempi previsti
- Visione 3D contestualizzata del progetto oltre all'as built

VANTAGGI PER LA COMMITTENZA

- Progetto che voleva, col budget disponibile, nei tempi previsti
- Visione 3D contestualizzata del progetto oltre all'as built
- Monitoraggio dell'avanzamento del progetto e del programma di aggiornamento proposto in fase di gara

VANTAGGI PER LA COMMITTENZA

- Progetto che voleva, col budget disponibile, nei tempi previsti
- Visione 3D contestualizzata del progetto oltre all'as built
- Monitoraggio dell'avanzamento del progetto e del programma di aggiornamento proposto in fase di gara
- Proporre modifiche e vederle realizzate in tempi ristretti

VANTAGGI PER LA COMMITTENZA

- Progetto che voleva, col budget disponibile, nei tempi previsti
- Visione 3D contestualizzata del progetto oltre all'as built
- Monitoraggio dell'avanzamento del progetto e del programma di aggiornamento proposto in fase di gara
- Proporre modifiche e vederle realizzate in tempi ristretti
- Tenere sotto controllo i costi

VANTAGGI PER LA COMMITTENZA

- Progetto che voleva, col budget disponibile, nei tempi previsti
- Visione 3D contestualizzata del progetto oltre all'as built
- Monitoraggio dell'avanzamento del progetto e del programma di aggiornamento proposto in fase di gara
- Proporre modifiche e vederle realizzate in tempi ristretti
- Tenere sotto controllo i costi
- Elaborati grafici coerenti tra loro

Grazie per l'attenzione