

Milano 24 Giugno 2012



Studio di fattibilità "campo fotovoltaico" Depuratore San Rocco – Milano

- ❖ Arch. Franco Anzivino Responsabile del progetto
- ❖ Ing. Carlo De Luigi Settore macchine elettriche
- ❖ Ing. Pietro Pisana Strutturista Cementi Armati

Successivamente al sopralluogo avvenuto il 13 Aprile 2012 presso l'impianto e dopo analisi dei dati in nostro possesso si è convenuto l'**esistenza** di soluzioni tecniche-ingegneristiche che permetterebbero la realizzazione del progetto con possibili rendite elettriche importanti.

Si è convenuto altresì la necessità di richiedere ulteriore supporto della documentazione tecnico-strutturale dell'impianto nel suo insieme.

Documentazione da richiedere alla proprietà dell'impianto.

In particolare:

1. Fondazioni e strutture in cemento delle vasche e delle paratie vasca A. (se possibile la relazione di calcolo dei carichi sopportati dal terreno)
2. Particolari delle strutture dei corrimani di protezione dell'impianto
3. Disegni delle macchine sulle vasche B
4. Lay-out dell'impianto nel suo insieme con le altezze di ingombro presenti (piante - sezioni ecc.)

Dall'analisi di tale documentazione sarà possibile strutturare un **progetto di massima migliore del presente** (legata alla **valutazione economica** dell'investimento¹) ma comunque è già verificata la "fattibilità tecnica" da proporre alla proprietà dell'impianto per le sue osservazioni.

A seguito di accettazione della soluzione tecnica si procederà alla **valutazione di impatto ambientale** con presentazione agli enti di controllo del territorio preposti.

¹ La valutazione economica da proporre all'investitore avverrà in contemporanea al progetto di massima, e dovrà essere sostenibile dall'investimento.

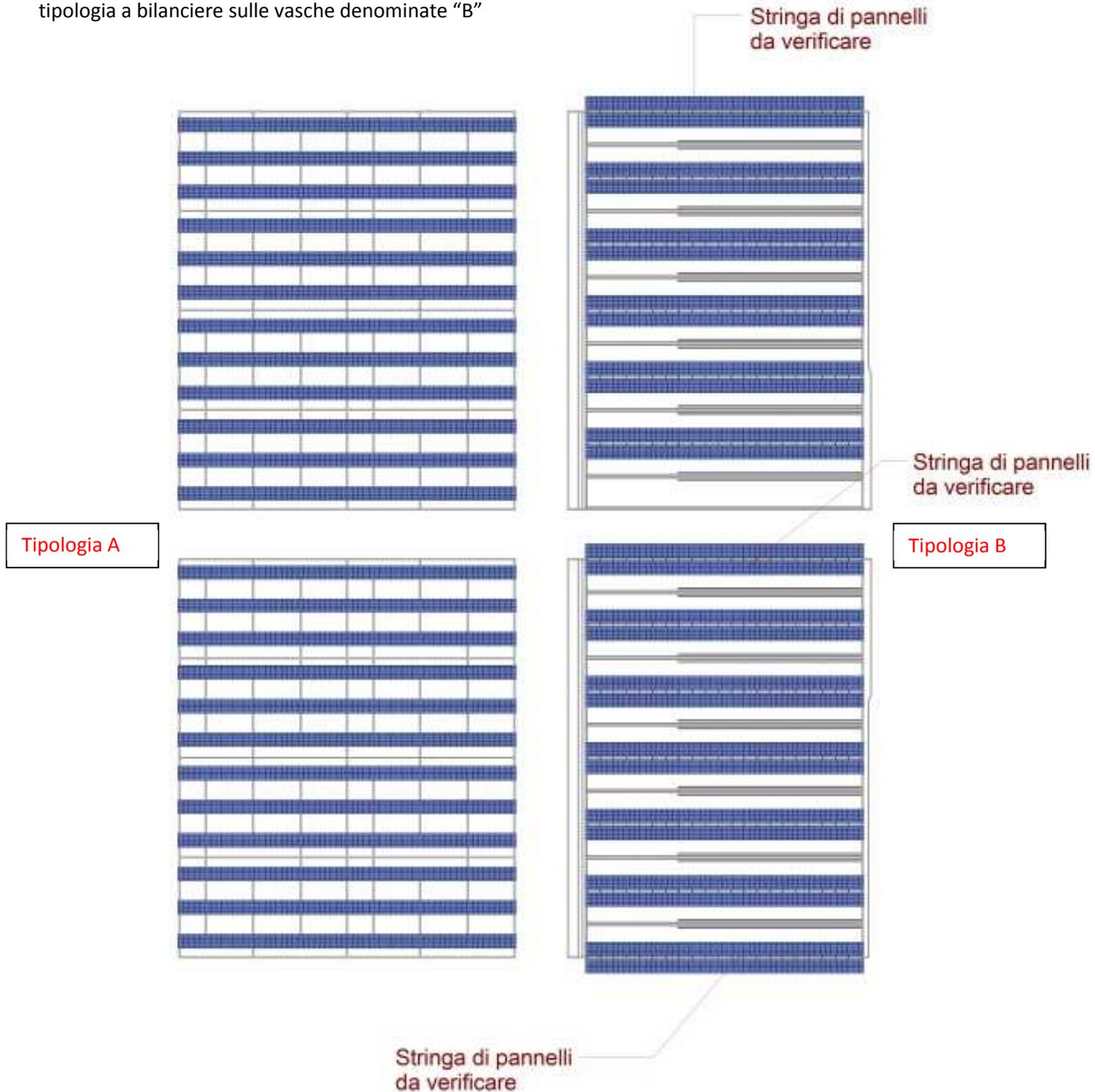


A seguito di sopralluogo e di analisi delle dieci tavole consegnateci dal gestore (con sigla 340-DI-AC-CM-581<4 -605/6/7_02) che riguardano solo le vasche denominate tipo "B" nella presente relazione.

A seguito di calcoli eseguiti sulla tenuta della struttura e delle sue implicazioni sui carichi.

A seguito di incontro con nostri finanziatori per lo studio finanziario del progetto.

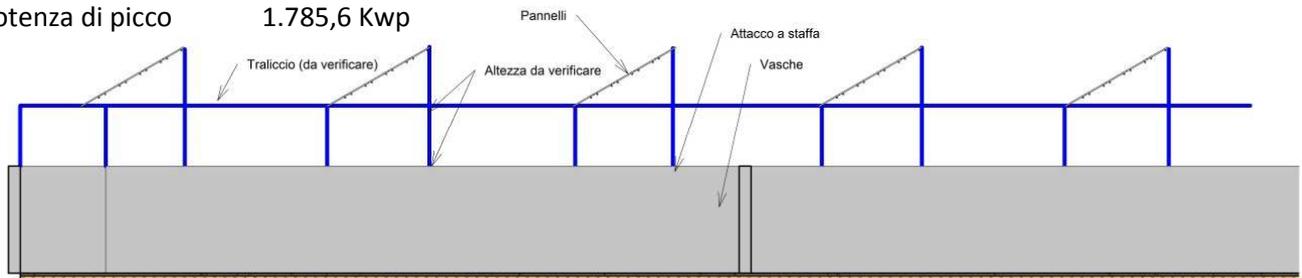
Abbiamo elaborato un progetto di fattibilità, nei limiti concessi alla documentazione da noi utilizzata, che prevede due tipologie di intervento: Tipologia "A" (tralicci e pilatri) sulle vasche denominate "A" ed una tipologia a bilanciere sulle vasche denominate "B"



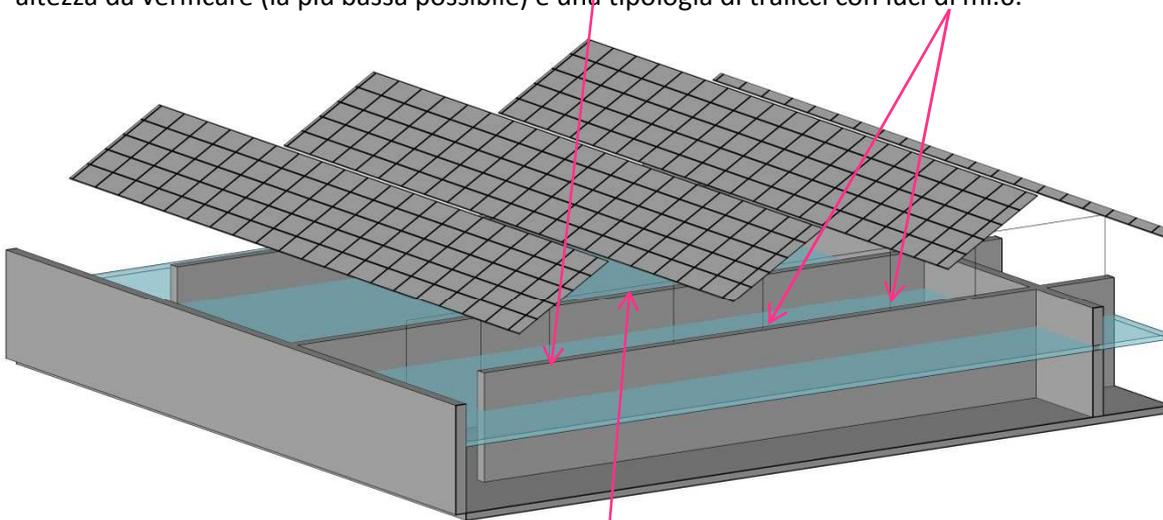
Secondo quanto premesso, e nei limiti della documentazione in nostro possesso, abbiamo eseguito un calcolo sulla potenza installabile e sulle modalità di installazione:

Tipo A:

Pannelli per stringa	310
N° stringhe	12
Vasche	2
Tipologia pannello	W240
Dimensione FTV	cm. 165*100
Peso	19.5 Kg.
Totale Pannelli	7.440
Potenza di picco	1.785,6 Kwp



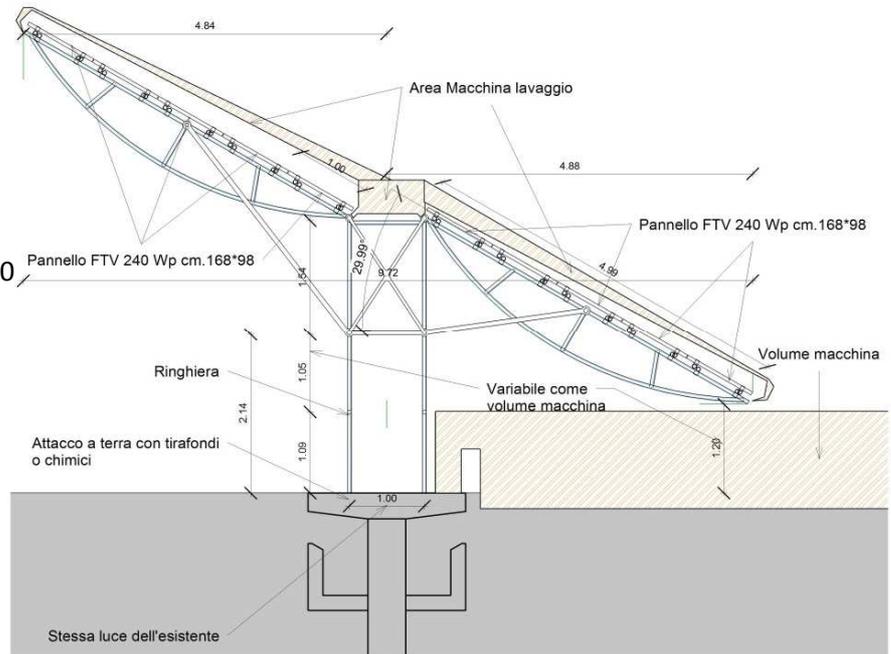
Non abbiamo approfondito l'ancoraggio alle vasche esistenti ma stabilito la sua possibilità tecnica (in quanto non sussistono parti mobili), approfondimento da verificare successivamente. Presumiamo di realizzare gli attacchi con staffe in metallo vincolate ai muretti (in CIs) ora esistenti, con altezza da verificare (la più bassa possibile) e una tipologia di tralci con luci di ml.6.



Chiaramente si dovrebbero predisporre dei carrelli di manutenzione e sistemi di pulizia in quota, ma non vediamo grossi problemi realizzativi.

Tipo B:

Pannelli per stringa	255
N° stringhe	2
Ripetizione Serie	5
Vasche	2
Tipologia pannello	W240
Dimensione FTV	cm. 165*100
Peso	19.5 Kg.
Totale Pannelli	5100
Potenza di picco	1.224 Kwp

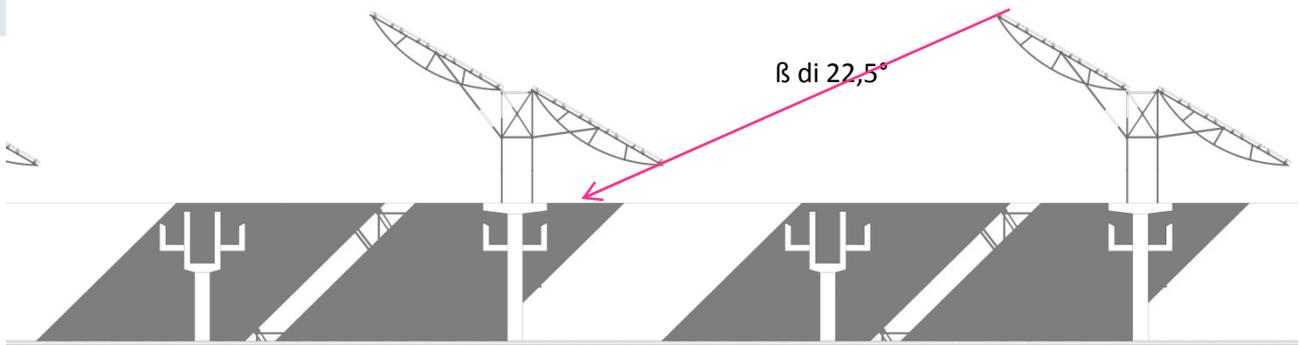


L'idea è quella di utilizzare un "bilanciere" su cui installare i pannelli FTV. Il bilanciere si vincolerebbe nelle dimensioni e nella luce della balaustra (ringhiera) ora esistente, non interferendo con il volume macchina che lavorano sulle vasche B. L'obiettivo è di avere l'impianto più basso possibile e con la copertura migliore dello spettro solare. Abbiamo tenuto un Tilt di 30° (29,8° è l'ottimale) con un azimut di 5/8°, dando un'efficienza massima dell'impianto (β di 22,5° tra le stringe – ottimale).

Con tale sistema la copertura dell'area solare è totale.

Sul bilanciere verrà fatta "scorrere" su rotaie la macchina pulitrice (MPA) con un sistema per la manutenzione dei pannelli. La MPA verrà progettata con specifiche da azienda specializzata.

Le acque di lavaggio finiranno nelle vasche, a tale proposito servono le specifiche chimiche tollerabili dall'impianto.



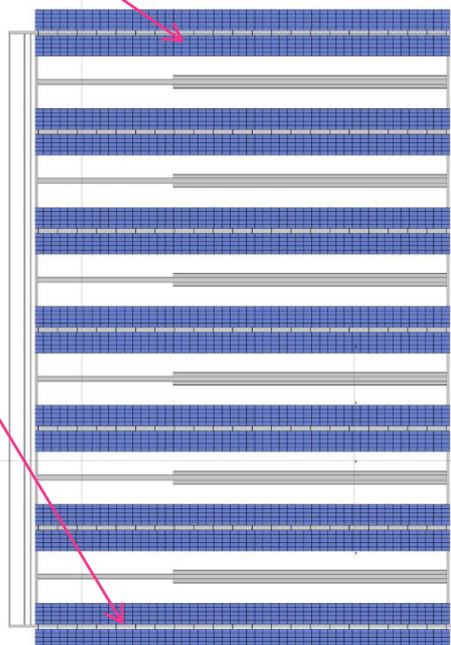
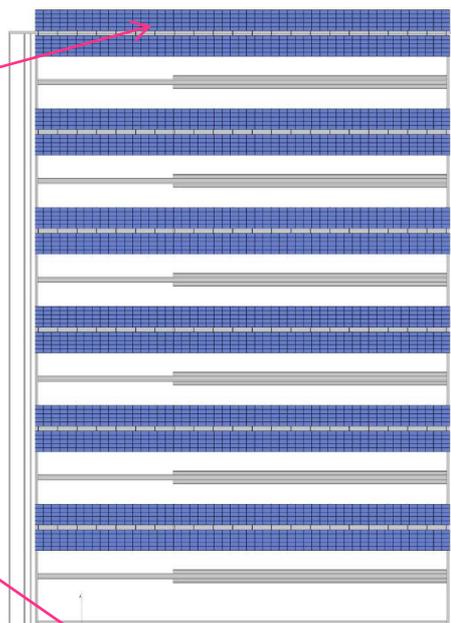
Abbiamo ipotizzato un sistema di montaggio e gestione che non si avrebbe interruzione d'impianto o problematiche alla sua gestione successiva.

Per ottimizzare la produttività abbiamo ipotizzato di installare sul perimetro della vasca B tre serie di stringhe con bilanciere, si deve verificare le interferenze e le tenute dei muretti periferici.

Tipo "Bv" da verificare

Nelle vasche del tipo B c'è la possibilità, da verificarsi in loco sulle interferenze, di posizionare altre 3 linee:

Pannelli per stringa	255
N° stringhe	2
Ripetizione Serie	3
Tipologia pannello	W240
Dimensione FTV	cm. 165*100
Peso	19.5 Kg.
Totale Pannelli	1530
Potenza di picco	367,2 Kwp



Totale Ipotesi di impianto (solo vasche A-B + Bv)

Vasca A	Totale Pannelli	7.440	Kwp	1.785,6
Vasca B	Totale Pannelli	5.100	Kwp	1.224,0
Tip Bv	Totale Pannelli	1.530	Kwp	367,2
Totale		14.070	Kwp	3.376,8

Lista dei contatti del progetto:

Parte BWE:

Dott. Gianfranco Brunetti	g.brunetti@blconsulenze	Direttore della Produzione
Dott. Giuseppe Zola	studiozola@giureconsulti.it	Consulente Giuridico
Avv. Giorgio Lezzi	lezzi@sza.it	Consulente Legale
Arch. Franco Anzivino	anzivino@biowatt.it	Responsabile Progetto
Ing. Carlo De Luigi	carlodeluigi@tiscali.it	Macchine Elettriche
Ing. Pietro Pisana	pietro.pisana@fastwebnet.it	Strutturalista Cementi
Ing. Demetrio Nucara	nucara.d@elettroengineering.com	Elettrico
Ing. Marco Castiglioni	castiglioni@biowatt.it	Commerciale
Urbanista VIA	urbanistica@biowatt.it	Giuridico Ambientale

Parte Degremont

Maurizio Casiraghi	maurizio.casiraghi@degremont.com	Tecnico Responsabile
Carme Terzi	carmen.terzi@degremont.com	Rappresentante Società

Metropolitana Milanese

Dr. Mauro Vaccarone	m.vaccarone@metropolitanamilanese.it	Resp. Monitoraggio Gestione Impianti -Direzione Acque Reflue
---------------------	--	---

