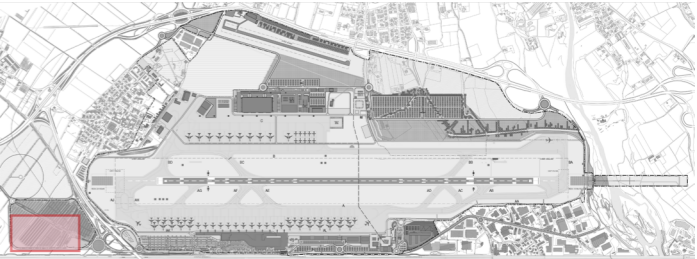


SCHEDA 6.3

NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

SCHEDA 6.3 - NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO



QUADRO DI SINTESI INT. 6.05

Cod. PSA	NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Importo lordo di appalto [€]	Quadro econ. Complessivo [€]	SUPERFICIE [mq]	N° PIANI	ALTEZZA [m]	VOLUME DI COSTRUZIONE [mc]	PROFONDITA' DI SCAVO [m]	VOLUMI DI SCAVO [mc]	N° VIAGGI MEZZI PER MOVIMENTAZIONE TERRE		PRODUTTIVITA'	MANODOPERA [€]	MESI CANTIERE	UNITA MANODOPERA GIORNO	UNITA MANODOPERA RANGE GIORNO	MATERIALI DI APPROVVIGIONAMENTO AI CANTIERI IN TON.						N° MEZZI PER APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI/MEZZI D'OPERA E OPERAI AI CANTIERI		
										INTRA SEDIME	EXTRA SEDIME						TERRENO [ton]	INERTI (SABBIE, E MAT. DA CAVA) [ton]	BITUMI (BASE, BINDER, USURA) [ton]	CALCESTRUZZI [ton]	ACCIAIO (PER C.A. E STRUTTURALE) [ton]	MANUFATTI ED ALTRI ELEMENTI PAVIMENTAZIONI [ton]	FINITURE (SERRAMENTI, PAVIMENTI, CONTROSOFFITTI ECC.) [ton]	INTRA SEDIME	PROVENIENZA EXTRA SEDIME
6.05	Impianto fotovoltaico	€ 3.400.000	€ 3.910.000	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	€ 680.000	1	10	10-20	-	-	-	-	-	-	500	-	38

PSA	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024	Anno 2025	Anno 2026	Anno 2027	Anno 2028	Anno 2029	Anno 2030
6.05															

AFFIDAMENTO

- PROGETTAZIONE
- APPROVAZIONE
- APPALTO
- REALIZZAZIONE
- COLLAUDO

- Sedime aeroportuale
- Sedime esercito militare
- Area nuovo impianto fotovoltaico



Inquadramento dell'intervento sullo stato di fatto - scala 1:25.000



Inquadramento dell'intervento sullo stato di fatto - scala 1:5.000

SCHEDA 6.3 - NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

INQUADRAMENTO GENERALE

Rif. COD.PIANO INVESTIMENTI - INT. 6.05 "IMPIANTO FOTOVOLTAICO"
6.05 Nuovo impianto fotovoltaico

LOCALIZZAZIONE INTERVENTI

Il nuovo PSA (in redazione) – con il suo quadro previsionale e strategico di sviluppo - ha definito il fabbisogno di infrastrutture aeroportuali e, di conseguenza, i requisiti impiantistici ed energetici, necessari per sostenere le nuove infrastrutture aeroportuali. Da una analisi delle prime proposte formulate, che ha tenuto conto delle esigenze aeronautiche, impiantistiche e logistiche, è emersa la proposta di coprire con pannelli fotovoltaici il Comparto 6 del futuro lotto di completamento del P3 Fly Park, parcheggio di proprietà SACBO esterno al sedime, facilmente attrezzabile e già urbanizzato.

L'ubicazione presso il parcheggio P3 FlyPark nasce da esigenze di operatività aeroportuale; l'ubicazione individuata è infatti tale da minimizzare i potenziali fenomeni di abbagliamento a piloti e controllori di volo in servizio presso la torre di controllo, prodotti dalle riflessioni solari sui pannelli dell'impianto.

COMPATIBILITA' URBANISTICA / VINCOLI

Il campo fotovoltaico è previsto all'interno di uno dei lotti del parcheggio P3. Il collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la rete elettrica interna dell'aeroporto avverrà grazie ad un nuovo cavidotto da realizzare lungo la viabilità stradale.

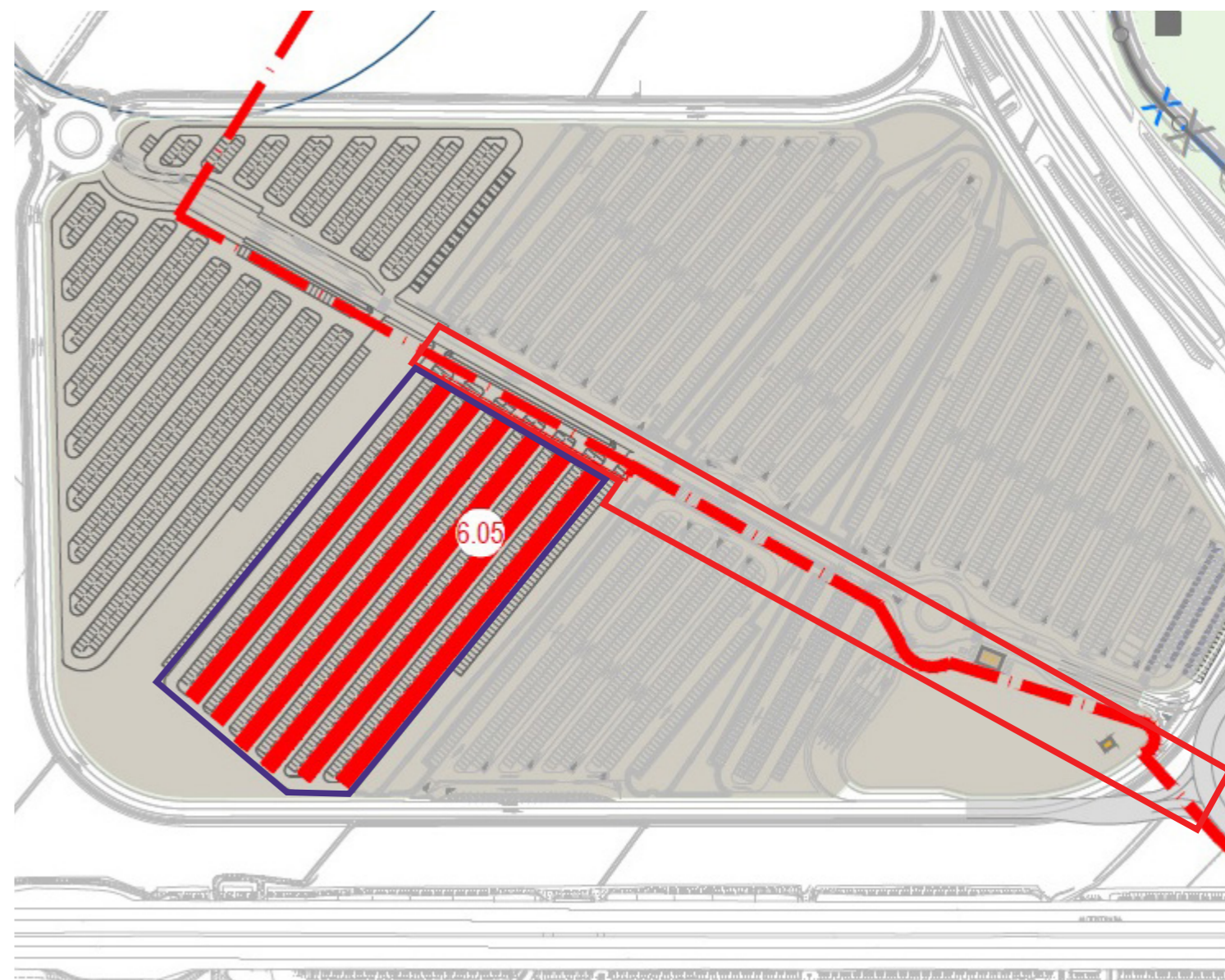
FABBISOGNO



Il quadro normativo esistente, e in particolare il Dlgs 28 del 3/3/2011 dispone che nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, siano previsto l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi previsti di energia elettrica, energia termica e per il raffrescamento.

Da un'analisi condotta sulla base dello sviluppo previsto dal PSA, ed il conseguente fabbisogno energetico necessario, i principali risultati dei calcoli impiantistici per il fotovoltaico sono i seguenti :

1	Totale energia elettrica annuale rinnovabile da produrre con fotovoltaico (secondo normativa)	1.825.000 kWh
2	Potenza di picco prevista impianto fotovoltaico	1.720kWp
3	Potenza di picco minima prevista da D.d.u.o. 30 luglio 2015 n° 6480	1.200 kWp (aumentato del 10%)
4	Potenza specifica per pannello	250 W
5	Numero di pannelli totale	6.900
6	Totale energia elettrica annuale rinnovabile prodotta dall'impianto (stimata)	1.875.000 kWh
7	CO2 non immessa in ambiente (stimata)	980 ton/anno

Stima fabbisogni . Fonte:SACBO S.p.A.



 fase 1 (2016-20)
 fase 2 (2020-25)

Schema di progetto, Planimetria generale - scala 1:1.000

SCHEDA 6.3 - NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

POTENZA INSTALLATA RICHIESTA DA DLGS 28/2011: 1200 kWp

TIPOLOGIA PANNELLI

- 250 Wp nominali
- 15% Efficienza media
- 0.4% Perdita efficienza annua media
- Pellicola antiriflesso sul vetro superiore
- Installazione su pensiline con integrazione totale dell'impianto
-

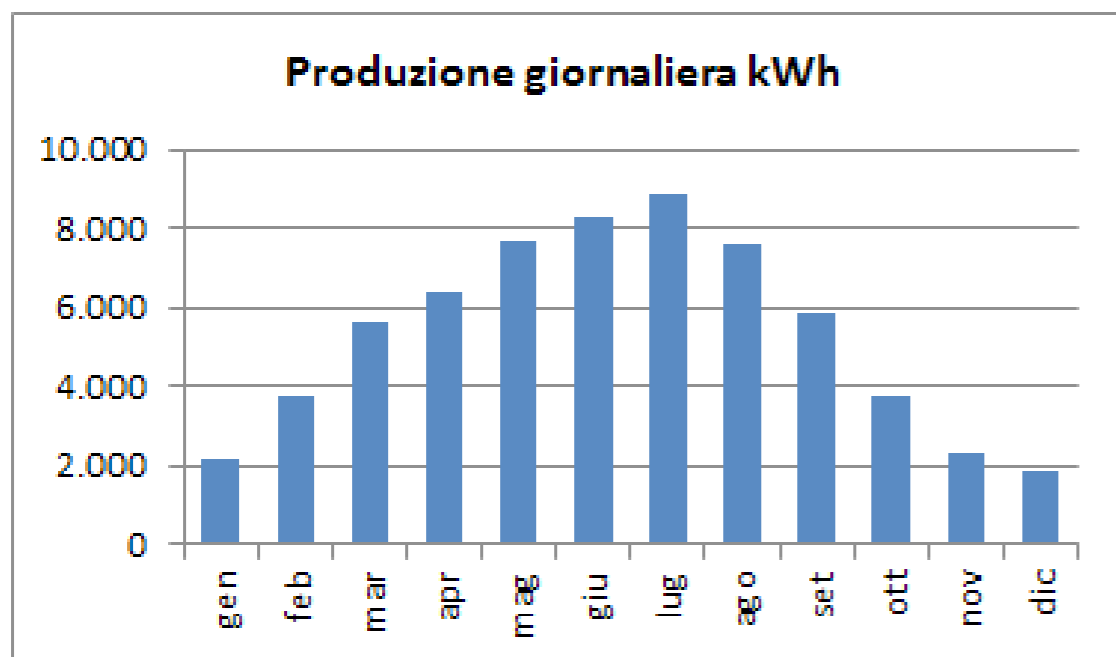
PRODUZIONE MEDIA: 1800 MWh/anno

TOPOLOGIA

- Combinatori di stringa per controllo e connessione dispositivi
- Locale inverter adiacente cabina MT/BT a 7 inverter con trasformatore



Stima fabbisogni . Fonte: TETHIS. Quadro Conoscitivi PSA



SCHEDE 6.3 - NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

La soluzione prevede una struttura di copertura inclinata con compluvio centrale che copre i posti auto, con sostanziale mantenimento delle altre scelte progettuali, degli schemi di circolazione e la integrazione con un sistema di controllo accessi al comparto. L'area d'intervento per la realizzazione del campo fotovoltaico (comparto 6) ha le seguenti caratteristiche dimensionali (rif. relazione di progetto "PARCHEGGIO A RASO P3 IN AREA UMI 1 denominato "FLYPARK"):

- 20.130 mq complessivi
- 12.670 mq di parcheggio
- 1077 posti auto coperti

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

L'impianto fotovoltaico previsto avrà una potenza installata complessiva di circa 1700 kWp superiore ai 1200 kWp richiesti dalla normativa, e sarà indicativamente in grado di produrre nel corso di un anno 1800 MWh, distribuiti tra 2 generatori fotovoltaici per complessivi 6868 moduli. Questi ultimi saranno avranno 250 Wp di potenza nominale, e con efficienza media pari ad almeno il 15%, per ridurre gli ingombri e i costi complessivi dell'impianto. I pannelli saranno dotati di una pellicola antiriflesso collocata sul vetro superiore che, oltre ad aumentare il rendimento energetico, minimizza il bagliore dovuto alla luce solare incidente sulla superficie. Il vetro stesso avrà una superficie puntinata le cui sfaccettature creano una trappola per la luce che aumenta ulteriormente l'assorbimento da parte delle celle fotovoltaiche rendendo al tempo stesso il pannello opaco.

Vista la configurazione del campo fotovoltaico e le caratteristiche di potenza si adotterà una stazione centralizzata a due inverter che controllano la qualità della potenza in uscita per l'immissione verso la rete. La potenza prodotta sarà convogliata su un sistema composto da 7 inverter, ciascuno da 250 kW nominali in uscita, la taglia è stata scelta considerando compreso tra 0,8 e 0,9 il rapporto tra la potenza attiva immessa in rete e la potenza nominale del parco fotovoltaico, in modo da mantenere a livelli ottimali l'efficienza degli inverter.

CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE E STRUTTURALI

I pannelli fotovoltaici saranno collocati su pensiline. Questa soluzione permette di realizzare un impianto con totale integrazione architettonica in quanto i pannelli costituiscono la copertura della pensilina stessa, riuscendo a far coincidere la capacità del fotovoltaico di produrre energia elettrica sul luogo della domanda con la qualità estetica dello spazio che lo contiene. In questo caso, quindi, il fotovoltaico viene interpretato e utilizzato come vero materiale edilizio e diventa parte inscindibile della costruzione. La struttura sarà dimensionata in modo da resistere ai carichi di neve e vento previsti per la zona. Il sistema è modulare: è quindi possibile realizzare un impianto su tettoie continue che seguono la disposizione dei parcheggi.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER DIMENSIONAMENTI / FUNZIONI

Per il dimensionamento dell'impianto si è fatto riferimento ai requisiti riportati nel Dlgs 28 del 3/3/2011, attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Il Decreto dispone che nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, siano previsto l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi previsti di energia elettrica, energia termica e per il raffrescamento.

L'impiego dei pannelli fotovoltaici in ambito aeroportuale comporta dei possibili rischi di abbagliamento che possono portare a interferire con il percorso di avvicinamento dell'aeromobile in fase di atterraggio e con l'operatività della torre di controllo. Ai fini delle determinazioni di quali possano essere le aree più opportune all'installazione di una superficie fotovoltaica, si è condotta una valutazione facendo riferimento al regolamento americano FAA for glare hazard analyses near airports (78 FR 63276).

CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI E DELLE RETI

La stazione centralizzata viene realizzata impiegando un container prefabbricato e permette di connettere rapidamente il parco fotovoltaico alla rete in media tensione, poiché contiene oltre agli inverter anche il trasformatore e il quadro di MT completo degli strumenti di monitoraggio e controllo del sistema. Questa soluzione permette anche un eventuale ampliamento del parco fotovoltaico, essendo la stazione scalabile in funzione delle esigenze con l'aggiunta di ulteriori container attrezzati.

STRATEGIE PER RIDUZIONE IMPATTO AMBIENTALE

CANTIERIZZAZIONE_Principi generali e direttori della fase esecutiva:

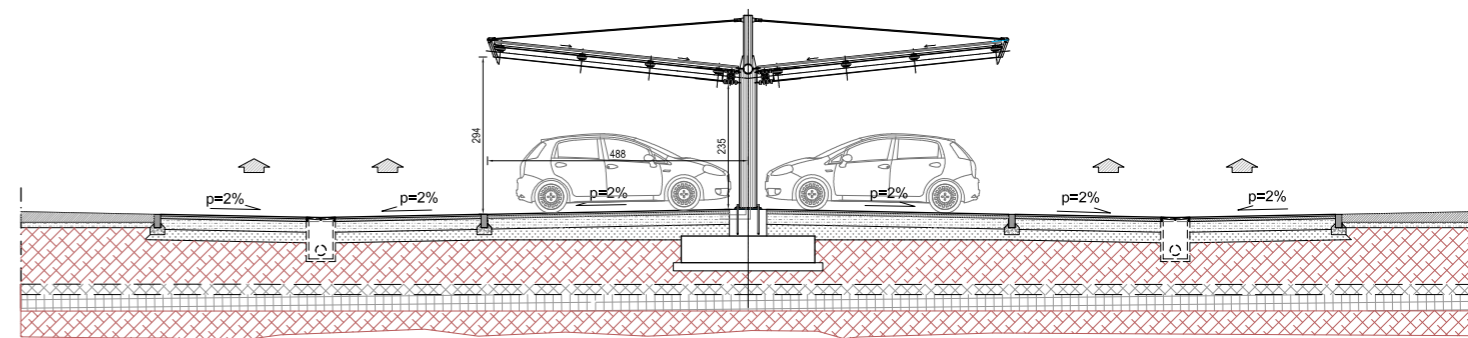
Trattandosi di elementi prefabbricati da assemblare in campo non si ritengono necessarie particolari precauzioni in fase di cantiere, oltre a quelle dettate dalle normative aeroportuali e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.

ESERCIZIO_Caratteristiche degli elementi durante la fase di esercizio:

L'impianto è dimensionato per fornire un surplus di energia rispetto al fabbisogno richiesto e ai minimi di Legge allo scopo di dare maggiore attenzione all'ambiente attraverso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

Gli impianti fotovoltaici consentono un alto risparmio energetico e durante la fase di esercizio non emettono alcun inquinamento ambientale poiché: dal punto di vista chimico, non producono emissioni, residui o scorie; dal punto di vista termico, le temperature massime in gioco non superano i 60 °C; dal punto di vista acustico, non producono rumori. Ad esempio, la produzione di un kWh di energia elettrica da fonte solare, se confrontata con pari produzione energetica da combustibili fossili, consente di evitare l'emissione in atmosfera di 0,53 kg di anidride carbonica che è uno tra i principali gas responsabili dell'effetto serra, ma le stesse considerazioni possono essere ripetute per le altre tipologie di inquinanti.

* Per tutte le altre informazioni sul cantiere (tempistiche, scavi, n. mezzi, n. squadre, si faccia riferimento al quadro di sintesi).



Sezione a due falde - compluvio. Fonte SACBO S.p.A.