



Revisione	Data	Note	Redatto	Controllato	Approvato
1	Dicembre 2017	Prima revisione per richieste ENAC	STEAM	R. Curci	A. Lisiero
0	Maggio 2017	Prima emissione Studio di Impatto Ambientale	STEAM	R. Curci	A. Lisiero

Estensore dello studio:



Sistema di gestione di qualità certificato in conformità ad ISO 9001



via Venezia n° 59 int. 15 scala C
35131 PADOVA
tel. +39 049 8691111 fax +39 049 8691199
E-mail: info@steam.it

Consulente:



Committente:



Progetto:

AEROPORTO "M. ARLOTTA" DI TARANTO-GROTTAGLIE
PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Descrizione elaborato:

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
INQUINAMENTO LUMINOSO

Nome elaborato:

D09_0100

Data:

Dicembre 2017

Revisione:

1

Rif. commessa

0794

Scala:

-

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUINAMENTO LUMINOSO	2
2.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA	2
2.1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
2.1.2	METODOLOGIA DI LAVORO	4
2.2	QUADRO CONOSCITIVO	4
2.2.1	ANALISI DEL CONTESTO: BRILLANZA SUPERFICIALE DEL CIELO	4
2.2.2	SITUAZIONE ALLO STATO DI FATTO ALL'INTERNO DELL' AREA DI INTERVENTO	7
2.2.2.1	TORRI FARO ESISTENTI.....	7
2.2.2.2	VIABILITA' PARCHEGGI.....	8
2.2.2.3	EDIFICI ESISTENTI E AREE DI CONTORNO	8
2.3	ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE.....	9
2.3.1	VERIFICA DELLE POTENZIALI INTERFERENZE	9
2.4	ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI ESERCIZIO	10
2.4.1	FONTI DI EMISSIONE.....	10
2.4.1.1	NUOVE TORRI FARO	10
2.4.1.2	NUOVA VIABILITA' E PARCHEGGI	10
2.4.1.3	NUOVI EDIFICI E AMPLIAMENTO EDIFICI ESISTENTI (ED. 1 AEROSTAZIONE).....	12
2.4.2	VERIFICA DELLE POTENZIALI INTERFERENZE	14
2.5	MONITORAGGIO.....	15
2.6	RAPPORTO OPERA AMBIENTE	15

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

1 PREMESSA

Lo Studio di Impatto Ambientale, componente “Inquinamento Luminoso”, relativo al Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'Aeroporto di Taranto - Grottaglie è preposto ad illustrare:

1. lo stato attuale dell'ambiente;
2. le modifiche introdotte dall'opera;
3. la compatibilità dell'opera con gli standard esistenti;
4. la presenza di potenziali impatti e criticità;
5. le eventuali mitigazioni necessarie.

Le previsioni del Piano di Sviluppo dell'aeroporto si riferiscono a un periodo di 16 anni, con una soglia temporale di riferimento fissata al 2030 e con quattro fasi di realizzazione degli interventi.

La FASE 1 (al 2020) concentra quasi tutti gli interventi nel lato nord del sedime e rispetto all'attuale aerostazione. Si prevedono nuovi interventi sia in airside che in landside. La FASE 2 (al 2023) prevede il completamento del piazzale aeromobili in airside, la realizzazione di nuove strutture per l'industria aeronautica e l'ampliamento del parcheggio esistente. La FASE 3 (al 2026) prevede interventi sia in airside che in landside. La FASE 4 (al 2030) prevede invece solo interventi in airside.

Per una descrizione completa degli interventi si rimanda al quadro progettuale.

2 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di intensità della radiazione elettromagnetica presenti nell'ambiente nello spettro del visibile (“luce”). Tale alterazione può provocare impatti ambientali come: difficoltà o perdita di orientamento negli animali (in particolare uccelli migratori, falene notturne), alterazione del fotoperiodo in alcune piante, alterazione dei ritmi circadiani nelle piante, animali e anche nell'uomo. Agli impatti di tipo ambientali si aggiunge l'impatto “culturale” legato alla riduzione di visibilità del cielo stellato all'aumentare dell'inquinamento luminoso, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale interferisce con la luce prodotta dai corpi celesti della volta celeste sopra l'orizzonte.

Gli effetti più eclatanti prodotti dal fenomeno dell'inquinamento luminoso sono un aumento della brillantezza del cielo notturno e una perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale “cancella” le stelle del cielo.

In modo molto schematico è possibile riassumere le problematiche connesse con l'inquinamento luminoso a due aspetti diversi: il primo, come anticipato, relativo alla salvaguardia della natura e dell'osservazione astronomica professionale e amatoriale del cielo e il secondo relativo al risparmio energetico.

2.1 SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA

2.1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Non esistendo una normativa nazionale specifica per il tema dell'inquinamento luminoso, ci si riferisce alla normativa specifica emanata dalla Regione Puglia.

- Legge Regionale 23 novembre 2005, n.15: Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

- Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13: Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico

In generale, le principali finalità delle normative vigenti contro la dispersione di luce artificiale verso l'alto sono le seguenti:

- 1) riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi;
- 2) riduzione dei fenomeni d'abbagliamento;
- 3) tutela dall'inquinamento luminoso dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle zone circostanti.
- 4) miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali.

Per completezza, si riportano sinteticamente i passi tratti dagli articoli 4 e 5 del Regolamento Regionale n.13 del 22/08/2006.

“ .. 4. Disposizioni generali

- 1) Dalla data di entrata in vigore della l.r. 15/05, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, che interessano l'intero territorio regionale, devono essere realizzati in conformità ai presenti criteri antinquinamento luminoso ed a ridotto consumo energetico. ...”

...

- 4) Per gli impianti di illuminazione esistenti, quanto strutturalmente possibile e fatte salve le prestazioni di sicurezza richieste dalle vigenti norme, è richiesta entro 2 anni dall'entrata in vigore di tale regolamento la modifica dell'inclinazione degli apparecchi secondo angoli, più prossimi all'orizzontale oppure inserendo schermi paraluca atti a limitare l'emissione luminosa oltre i 90°, se questi sono compatibili con i requisiti di sicurezza elettrica degli stessi.

“ .. 5. Il progetto – I materiali – Gli impianti

- 1) In conformità a quanto specificato all'Art. 5 della L.R. 15/05, i progetti, i materiali e gli impianti per l'illuminazione pubblica e privata a più basso impatto ambientale, per il risparmio energetico e per prevenire l'inquinamento luminoso devono prevedere:
 - a) Apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per $\theta \geq 90^\circ$, compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recessive nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;
 - b) Lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a $R_a=65$ ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

... ..

d) Impiego di dispositivi in grado di ridurre, entro le ore 24.00, l'emissione di luce in misura superiore al 30% rispetto alla situazione di regime, a condizione di non compromettere la sicurezza. ..”

“ .. 9. Dergoghe

1) La deroga al presente regolamento è concessa per ..

...

k) porti, aeroporti e strutture, militari e civili, limitatamente agli impianti e ai dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione marittima e aerea;

2.1.2 METODOLOGIA DI LAVORO

L'analisi dei potenziali impatti relativi alla componente “inquinamento luminoso” viene svolta analizzando lo stato attuale degli apparati di illuminazione che insistono entro l'area oggetto di studio ed evidenziando l'eventuale presenza di sorgenti luminose che possono costituire potenziale superamento dei limiti imposti dalla vigente Legge Regionale e del relativo Regolamento Regionale.

2.2 QUADRO CONOSCITIVO

2.2.1 ANALISI DEL CONTESTO: BRILLANZA SUPERFICIALE DEL CIELO

Le figure seguenti riportano lo stato della brillantezza superficiale del cielo notturno in Italia, specificando l'area di indagine identificata attorno all'aeroporto “M. Arlotta” di Taranto-Grottaglie.

Le informazioni relative alla brillantezza superficiale del cielo notturno sono tratte dal sito <http://www.inquinamentoluminoso.it/cinzano/mappeitalia.html>.

In particolare, Il significato concettuale delle grandezze nelle mappe è riassunto nella tabella seguente:

Grandezza	Cosa indica:
Brillantezza artificiale a livello del mare	Inquinamento luminoso in atmosfera, aree più inquinate e più inquinanti
Brillantezza totale con altitudine	Luminosità del cielo
Magnitudine limite	Visibilità delle stelle
Perdita di magnitudine	Degrado della visibilità delle stelle

Brillantezza artificiale a livello del mare

La grandezza “Brillantezza artificiale a livello del mare” indica l'inquinamento luminoso in atmosfera, le aree più inquinate e più inquinanti.

La mappa mostra la brillantezza artificiale del cielo notturno allo zenith in notti limpide normali nella banda fotometrica V, ottenute per integrazione dei contributi prodotti da ogni area di

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

superficie circostante per un raggio di 200 chilometri da ogni sito. Ogni contributo è stato calcolato tenendo conto di come si propaga nell'atmosfera la luce emessa verso l'alto da quell'area e misurata con i satelliti DMSP. La mappa ha lo scopo di comprendere e confrontare la distribuzione dell'inquinamento luminoso.

Le mappe della brillantezza artificiale del cielo notturno a livello del mare sono utili per confrontare i livelli di inquinamento luminoso in atmosfera prodotti dalle varie sorgenti o presenti nelle varie aree e intendono mostrare i livelli di inquinamento nell'atmosfera più che la visibilità delle stelle o la luminosità effettiva del cielo in un sito.

Il limite effettivo di invisibilità grossomodo sta tra l'arancio e il rosso (dove la brillantezza artificiale è circa sei volte la brillantezza naturale di riferimento).

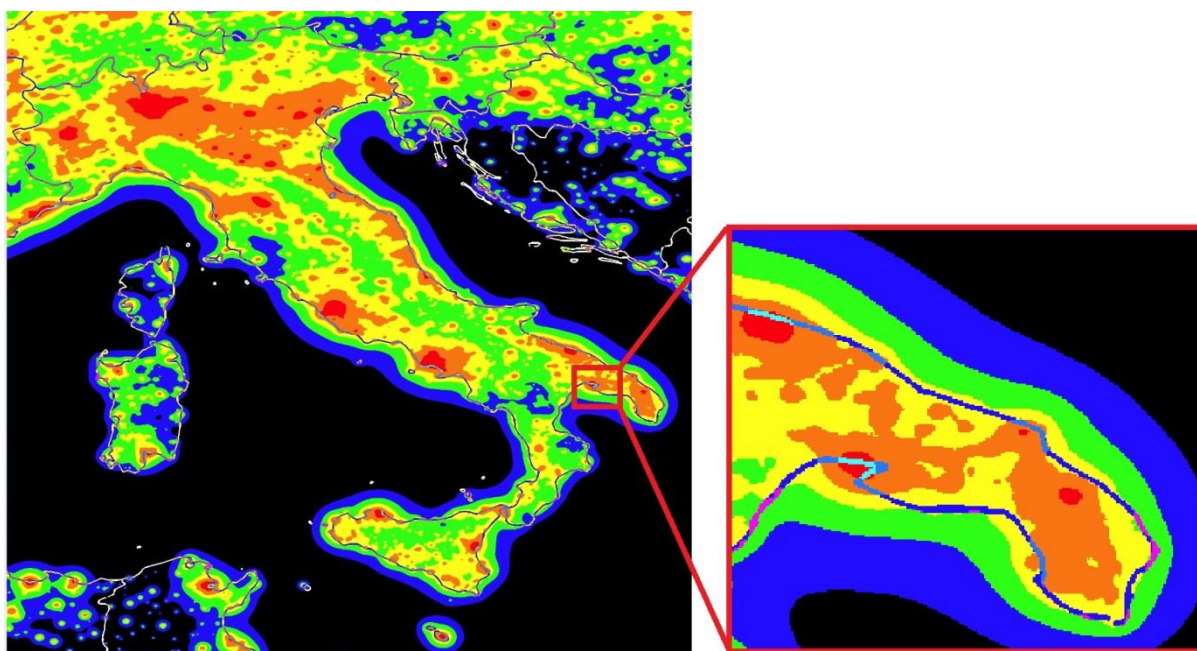


Figura 1 - Brillanza artificiale del cielo notturno a livello del mare

(tratto da da The artificial night sky brightness mapped from DMSP Operational Linescan System measurements P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2), Baugh K. (2) ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 318, 641-657 (2000)).

I livelli della brillantezza artificiale sono espressi come frazione della brillantezza naturale di riferimento (8.61 107 ph cm-2 s-1 sr-1 oppure 252 µcd/m2).

Brillanza artificiale	Colore mappa
<11%	nero
11-33%	blu
33-100%	verde
1-3	giallo
3-9	arancio
>9	rosso

Tabella 1 – Corrispondenza tra colori mappa e livello brillantezza artificiale del cielo.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

Brillanza totale del cielo notturno

La mappa della brillantezza totale del cielo notturno fornisce un'indicazione della qualità del cielo notturno in un territorio. Essa è stata calcolata allo zenith tenendo conto dell'altitudine e della brillantezza naturale del cielo (anch'essa funzione dell'altitudine).

Le aree più buie (colore bianco) sembrano leggermente più estese in questa mappa che in quella della brillantezza artificiale a livello del mare. Si tratta di un effetto apparente dovuto all'ampio intervallo tra livelli diversi (0.5 magnitudini per secondo d'arco quadrato) che non mette in evidenza le aree dove la brillantezza artificiale è solo una frazione di quella naturale.

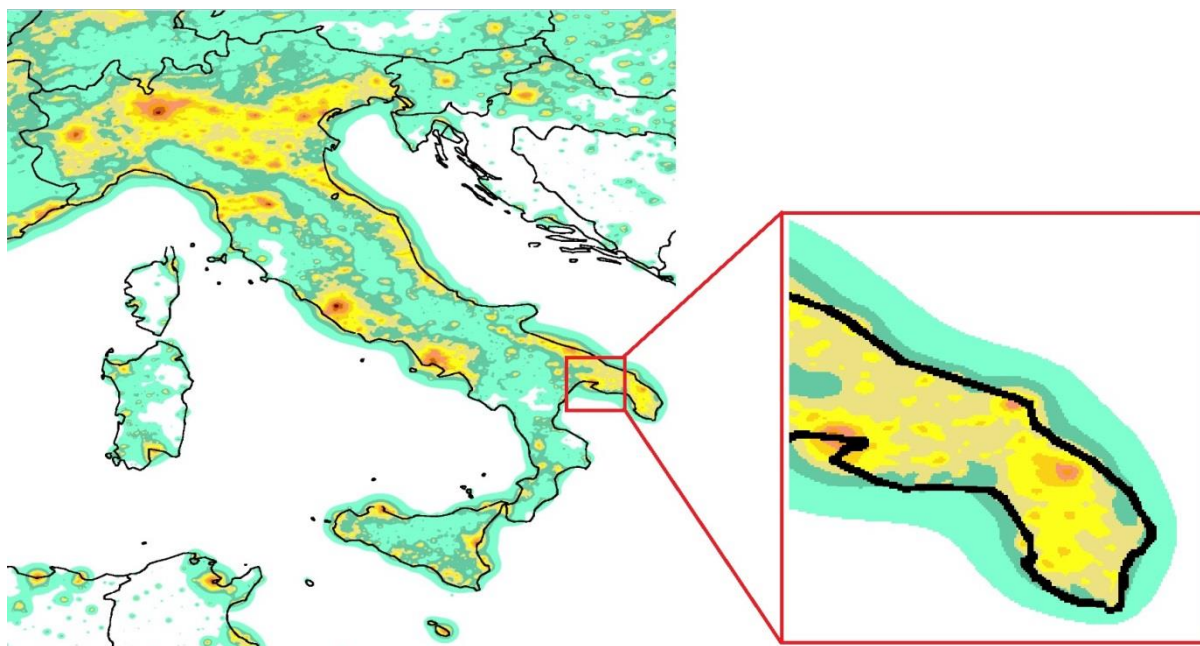


Figura 2 - Brillanza totale del cielo notturno

(tratto da Naked eye star visibility and limiting magnitude mapped from DMSP-OLS satellite data, P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2))((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 323, 34-46 (2001)).

La tabella riportata di seguito definisce la corrispondenza tra i livelli colorati nella mappa corrispondono e la brillantezza totale in magnitudini per secondo d'arco quadrato e associa alla brillantezza del cielo un giudizio qualitativo sulla sua luminosità allo zenith. Un cielo di 21 mag/arcsec² può essere considerato estremamente luminoso per un sito che aveva un cielo molto buono.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

Brillanza totale [mag/arcsec ²]	Colore mappa	Luminosità allo zenith
>21.5	bianco	cielo estremamente buio
21-21.5	verde	cielo mediamente buio
20.5-21	verde scuro	cielo poco luminoso
20-20.5	kaki	cielo luminoso
19.5-20	giallo	cielo molto luminoso
19-19.5	giallo scuro	cielo fortemente luminoso
18.5-19	rosa	
18-18.5	arancio	
17.5-18	marrone	
<17.5	rosso scuro	

Tabella 2 – Corrispondenza tra colori mappa e livello brillanza totale del cielo e valutazione qualitativa della luminosità allo zenith.

L'intorno dell'area di intervento si caratterizza, allo stato di fatto, da un valore di brillanza totale compreso tra 19 e 20 mag/arcsec².

Il cielo nell'intorno dell'area di intervento risulta pertanto molto luminoso.

2.2.2 SITUAZIONE ALLO STATO DI FATTO ALL'INTERNO DELL'AREA DI INTERVENTO

Di seguito sono sinteticamente descritti e identificati gli elementi che caratterizzano a oggi lo scenario impiantistico all'interno dell'area oggetto di studio.

2.2.2.1 TORRI FARO ESISTENTI

Attualmente sono previste, per l'illuminazione dei piazzali, delle torri faro corredate di proiettori con sorgenti a scarica a ioduri metallici di potenza pari a 1000W.

Come si vede nelle immagini riportate di seguito, i proiettori sono corredate di schermo paraluce, installato sia per fini di controllo delle emissioni verso il cielo sia, probabilmente, per la limitazione dell'abbagliamento dei piloti in fase di avvicinamento ai piazzali di sosta.





Figura 3 – Torri faro esistenti

2.2.2.2 VIABILITA' PARCHEGGI

L'analisi dello stato di fatto in relazione all'area parcheggi, mette in evidenza il degrado di alcuni degli apparecchi illuminanti esistenti e l'incapacità degli apparecchi rimanenti di illuminare adeguatamente l'area destinata a parcheggio.



Figura 4 – Apparecchi illuminanti area parcheggi e viabilità interna

2.2.2.3 EDIFICI ESISTENTI E AREE DI CONTORNO

In linea generale, per quanto riguarda l'illuminazione esterna degli edifici esistenti, sono presenti apparecchi illuminanti fissati su staffa sulle pareti esterne degli edifici stessi o installati su pali di sostegno, all'interno dei piazzali. Molto spesso, i proiettori sono orientati con angolo di inclinazione tale da poter generare un flusso luminoso verso l'alto.



Figura 5 – Proiettori per l'illuminazione degli edifici e delle aree limitrofe

Dalle immagini si evince come in vari casi non siano evidentemente presenti schermi paraluce per limitare la componente di flusso luminoso diffusa verso il cielo.



Figura 6 – Proiettori per l'illuminazione degli edifici

2.3 ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE

2.3.1 VERIFICA DELLE POTENZIALI INTERFERENZE

In fase di esecuzione delle opere, a livello di area di cantiere, si ritiene che non vi saranno problemi in termini di inquinamento luminoso dal momento che le lavorazioni avverranno di norma durante le ore diurne. Nel caso siano previsti sistemi di illuminazione generale dell'area di cantiere, essi avranno lo scopo principale di illuminare l'area ai fini della sicurezza e, in ogni caso, saranno caratterizzati da un periodo di funzionamento limitato. Gli apparecchi dovranno

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

in ogni caso essere installati secondo quanto previsto dalla Legge Regionale e dal relativo Regolamento.

2.4 ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI ESERCIZIO

2.4.1 FONTI DI EMISSIONE

Nel proseguo della relazione, si elencano gli interventi previsti dal progetto, valutando i possibili risvolti in termini di eventuale alterazione dell'impatto dell'inquinamento luminoso nel sito.

2.4.1.1 NUOVE TORRI FARO

Il PSA, da una valutazione di tipo illuminotecnico, propone l'ottimizzazione dell'assetto impiantistico legato all'illuminazione, studiando diverse posizioni e altezze inferiori per le nuove torri faro al fine di garantire sempre e comunque quanto prescritto dall'ente ENAC con la messa in gioco di potenze nettamente inferiori rispetto a quanto attualmente esistente.

Il progetto prevede in particolare la rimozione delle torri faro esistenti e l'installazione di nuove torri faro, equipaggiate di proiettori a led con ottiche asimmetriche, posizioni di funzionamento e fotometrie certificate per rispondere alle richieste della Legge Regionale e del relativo Regolamento.

Intuitivo, ma esemplificativo è l'esempio fotografico con cui viene ripreso un aeroporto prima e dopo l'intervento di sostituzione delle apparecchiature per la illuminazione delle piazzole.



unknown manufacturer / HQI



LED

Figura 7 – Esempio dell'effetto della sostituzione delle apparecchiature per la illuminazione delle piazzole in un aeroporto

2.4.1.2 NUOVA VIABILITA' E PARCHEGGI

Il progetto prevede la sostituzione degli apparecchi e dei sostegni esistenti con nuovi sostegni e nuovi apparecchi di tipo stradale a LED con curva fotometrica certificata.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di nuove aree destinate a parcheggio e della viabilità di accesso e di servizio all'aerostazione. Nell'immagine sono evidenziati i principali interventi.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

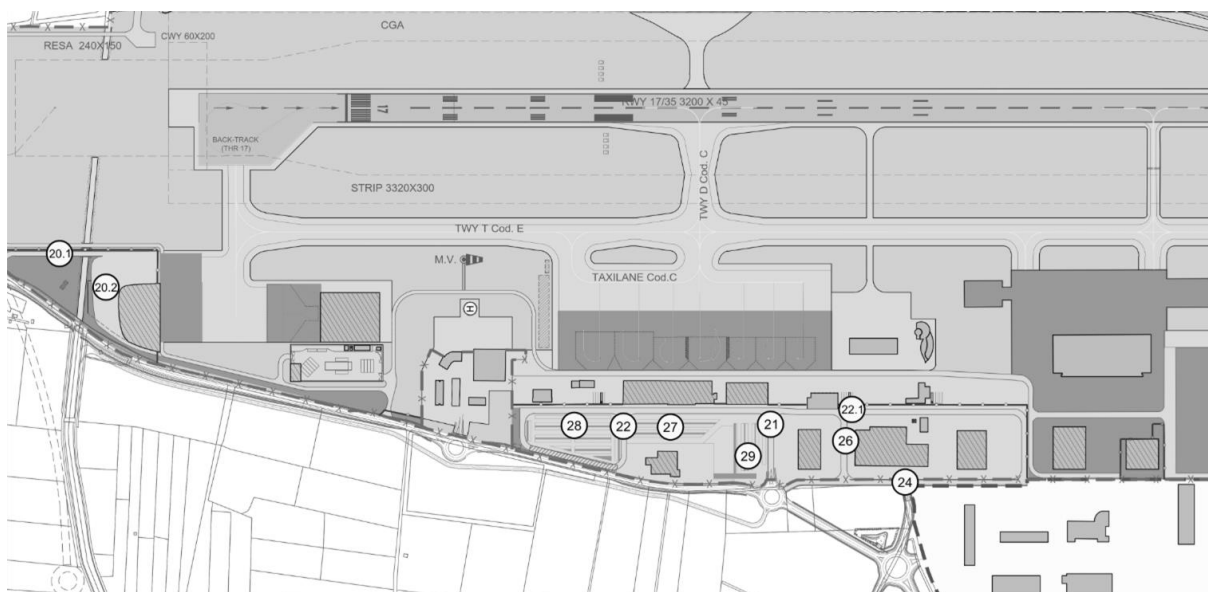


Figura 8 – Viabilità e parcheggi di progetto

SCHEMATICO INTERVENTI SIA		INTERVENTI PSA	
Cod.	Denominazione	Cod.	Denominazione
C.1	Viabilità	21	Riqualificazione viabilità di accesso all'aerostazione
		22	Nuova viabilità di servizio
		24	Viabilità di servizio
		23.1	Demolizione superfici airside
		26	Nuova viabilità interna
		26.1	Demolizione di un tratto di viabilità airside
		26.2	Adeguamento/rettifica viabilità airside
C.2	Parcheggi	28	Nuovo parcheggio A
		27	Riqualificazione parcheggio aerostazione
		29	Parcheggio B
E.1	Infrastrutture per la ricerca sperimentale in campo aeronautico	20.1	Viabilità di accesso nord
		20.2	Piazzale veicolare nord

Tabella 3 - Viabilità e parcheggi di progetto

Il progetto prevede l'illuminazione della nuova viabilità e dei parcheggi con nuovi apparecchi di illuminazione, studiati per avere elevate performance ottiche e prestazionali, corredati di fotometrie certificate e installati con inclinazioni che rispettino a pieno la Legge Regionale e il relativo Regolamento. Tali apparecchi saranno inoltre corredati di sistemi per la diminuzione automatica del flusso a mezzanotte.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

2.4.1.3 NUOVI EDIFICI E AMPLIAMENTO EDIFICI ESISTENTI (ED. 1 AEROSTAZIONE)

Nel progetto è prevista la realizzazione di nuovi edifici all'interno dell'area oggetto di studio (Edifici individuati con codice nell'immagine seguente). Nell'immagine viene inoltre evidenziato, a titolo di esempio, l'edificio 11 denominato “Edificio HB” per il quale la tipologia di impianti previsti può essere considerata tipologica per tutti gli altri.

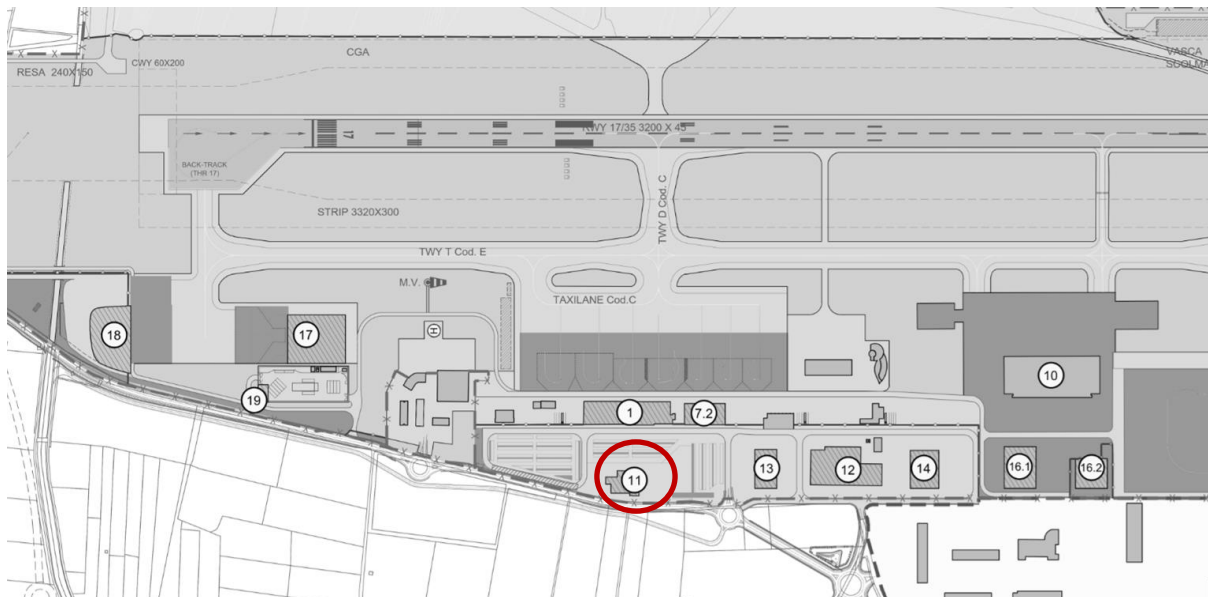


Figura 9 - Edifici di progetto

SCHEMATICO INTERVENTI SIA		INTERVENTI PSA	
Cod.	Denominazione	Cod.	Denominazione
B.1	Edifici land side	11	Struttura di produzione elementi aeronautici
		12	Struttura di produzione parti aeronautiche
		13	Struttura per servizi correlati alla presenza di lavoratori/imprese
		14	Strutture per logistica/ricerca campo aeronautico
B.2	Edifici air side	7.2	Struttura multifunzionale e servizi collegati per imprese
		1	Ampliamento Aerostazione
		17	Struttura Area merci
B.3	Edifici industria aeronautica	16.1	Hangar e servizi collegati per industria aeronautica (polo del freddo)
		16.2	Hangar e servizi collegati per industria aeronautica
E.1	Infrastrutture per la ricerca sperimentale in campo aeronautico	18	Struttura per la ricerca sperimentale in campo aeronautico
		19	Potenziamento deposito carburanti

Tabella 4 - Edifici di progetto

Di seguito si riassumono sinteticamente gli interventi di impiantistica elettrica di interesse per il SIA per l'edificio preso come esempio.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso

EDIFICIO 11 – HB

(Esempio di edificio di nuova realizzazione)

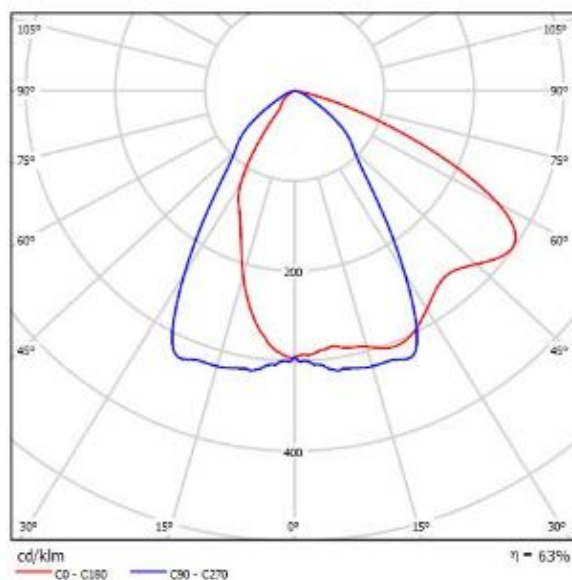


Figura 10 – Rendering Hangar HB

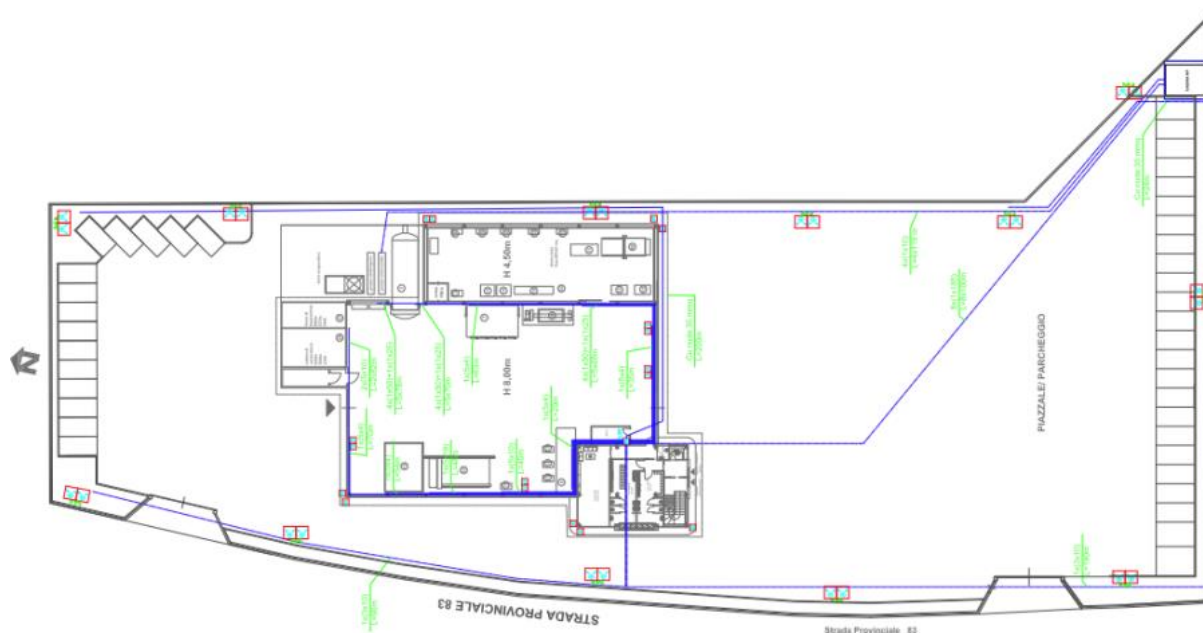
Sul perimetro del confine dell'area in cui insiste il nuovo edificio, sono previsti nuovi pali h.6m con proiettori del tipo indicato in figura.



CIE Flux Code: 57 87 99 100 63



Dalla quanto indicato nella codifica CIE, si evince che il 100% del flusso emesso è rivolto verso il basso. In questa configurazione, è da considerarsi nullo il contributo verso il cielo e quindi nullo l'impatto in termini di inquinamento luminoso.



Per quanto riguarda i nuovi edifici, in relazione agli impianti di illuminazione esterna, essi devono rispondere a quanto prescritto dalla Legge Regionale e dal relativo Regolamento, per quanto riguarda le certificazioni fotometriche e tecniche degli apparecchi impiegati, nonché per la diminuzione del flusso emesso entro la mezzanotte.

2.4.2 VERIFICA DELLE POTENZIALI INTERFERENZE

Come già accennato, in relazione all'inquinamento luminoso e rispetto alla situazione attuale, è prevista l'installazione in esterno di nuovi corpi illuminanti a LED in sostituzione degli esistenti equipaggiati con sorgenti tradizionali. La tecnologia a LED permette oltre che un maggiore risparmio in termini di energia impegnata anche la minimizzazione degli interventi di manutenzione sugli apparecchi. La configurazione dell'apparecchio, la tipologia di ottica e la distribuzione del fascio luminoso permettono di controllare e direzionare la luce solo dove serve, eliminando ogni dispersione di flusso verso l'alto.

I corpi illuminanti saranno conformi alle norme previste dalla Legge Regionale e del relativo Regolamento. Non è previsto alcun incremento di radiazione luminosa rivolta verso il cielo, anzi, una sua notevole riduzione.

È lecito quindi considerare trascurabile, se non migliorativo, l'impatto sull'inquinamento luminoso degli interventi previsti.

Quadro di Riferimento Ambientale – Inquinamento Luminoso**2.5 MONITORAGGIO**

Data l'assenza di criticità non sono state individuate necessità di monitoraggio dell'inquinamento luminoso.

2.6 RAPPORTO OPERA AMBIENTE

L'intorno dell'area di intervento, allo stato di fatto, è caratterizzato da un cielo classificato come molto luminoso sulla base del parametro di valutazione della brillantezza. All'interno del sedime aeroportuale inoltre risultano dotati di schermi paraluca solo i proiettori installati sulle torri faro per l'illuminazione dei piazzali; gli apparecchi illuminanti che hanno come compito visivo le aree esterne, in linea generale, sono fissati su palo e/o staffati a parete degli edifici e non sono sempre dotati di schermo paraluca, con conseguente emissione luminosa verso l'alto, a volte, non controllata. Gli interventi previsti dal PSA comporteranno la sostituzione degli apparecchi attualmente esistenti se non conformi a quanto prescritto dalla Legge Regionale e dal relativo Regolamento oppure il loro mantenimento solo nel caso in cui per essi possono valere le indicazioni del Regolamento art. 4 comma 4, senza inficiare i livelli di illuminamento e le uniformità sui compiti visivi per cui sono previsti. I nuovi sistemi di illuminazione saranno sempre rispondenti alle prescrizioni di legge: i nuovi proiettori e apparecchi illuminanti avranno ottiche certificate di tipo cut-off con installazione che garantisce di annullare la componente di flusso luminoso rivolto verso l'alto.

Si può pertanto affermare che gli interventi di riqualificazione degli impianti di illuminazione, oltre ad essere più efficienti dal punto di vista energetico e manutentivo, non solo non incrementano nel complesso la quantità di flusso luminoso verso il cielo, ma ne annullano l'impatto in termini di inquinamento luminoso.

Gli apparecchi previsti, in relazione a quanto riportato nelle schede tecniche e per quanto indicato nella codifica CIE della fotometria, sono rispondenti alle richieste della Legge Regionale n.15 del 23/11/2005 e del relativo Regolamento n.13 del 22/08/2006.

È lecito quindi considerare trascurabile l'impatto legato al presente intervento per quanto riguarda l'inquinamento luminoso.

In fase di esecuzione delle opere, a livello di area di cantiere, si ritiene che non vi saranno problemi in termini di inquinamento luminoso dal momento che le lavorazioni avverranno di norma durante le ore diurne. Nel caso siano previsti sistemi di illuminazione generale dell'area di cantiere, essi avranno lo scopo principale di illuminare l'area ai fini della sicurezza, saranno caratterizzati da un periodo di funzionamento limitato e saranno comunque installati secondo quanto previsto dalla Legge Regionale e dal relativo Regolamento.