

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE



AEROPORTO "MARCO POLO" DI TESSERA - VENEZIA

Concessionaria del MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



COMMESSA

MASTERPLAN 2021

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE C - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
INQUINAMENTO LUMINOSO

COMMESSA: CO829

COD. C.d.P.: 0.02

CODICE ELABORATO
23957-REL-T103.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	NOME FILE: MP_SIA_C_LUM_REL
0	12/09/2014	Procedura VIA	G. Malvasi	A. Regazzi	P. Rossetto	FILE DI STAMPA:
						SCALA:

PROGETTISTA



SAVE ENGINEERING S.r.l.
Sede Legale: V.le G. Galilei, 30/1 - 30173
Venezia - Tessera (Italia)
Uffici: Via A. Ca' Da Mosto, 12/3 - 30173
telefono: +39/041 260 6191
telefax: +39/041 2606199
e-mail: saveeng@veniceairport.it

DIRETTORE TECNICO

ing. Franco Dal Pos

COMMITTENTE

SAVE S.p.A.
DIREZIONE OPERATIVA
R.U.P./R.L.

ing. Corrado Fischer

SAVE S.p.A.
COMMERCIALE
MARKETING NON AVIATION

dott. Andrea Geretto

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
PROGETTAZIONE

ing. Franco Dal Pos

SAVE S.p.A.
COMMERCIALE E
SVILUPPO AVIATION

dott. Camillo Bozzolo - dott. Giovanni Rebecchi

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
MANUTENZIONE

ing. Virginio Stramazzo

SAVE S.p.A.
QUALITÀ AMBIENTE
E SICUREZZA

ing. Davide Bassano

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
AREA MOVIMENTO-TERMINAL

sig. Francesco Rocchetto

SAVE S.p.A.
SAFETY MANAGER

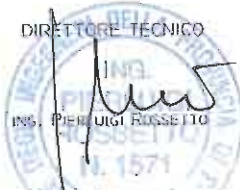
sig. Adriano Andreon

ESTENSORE STUDI AMBIENTALI



THETIS Spa
Castello 2737/F
30122 Venezia
telefono: +39/041 2406111
telefax: +39/041 5210292
e-mail: info@thetis.it
http://www.thetis.it

DIRETTORE TECNICO





Committente: **SAVE Engineering**

Oggetto: **SIA PSA VE**

Titolo doc.: **Masterplan 2021
dell'aeroporto di Venezia "Marco Polo"
Studio di Impatto Ambientale
Sezione C
Quadro di riferimento ambientale
INQUINAMENTO LUMINOSO**

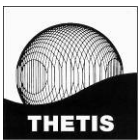
Codice doc.: 23957-REL-T103.0 – INQUINAMENTO LUMINOSO

Distribuzione: SAVE, file 23957

rev.	data	emissione per	pagg.	redaz.	verifica	autorizz.
0	12.09.2014	informazione	21	<i>G. Malvasi</i>	<i>AR</i>	<i>SG</i>
1						
2						
3						

Thetis S.p.A.
Castello 2737/f, 30122 Venezia
Tel. +39 041 240 6111
Fax +39 041 521 0292
www.thetis.it





Indice

C1	Area vasta	4
C2	Fonti informative	6
C3	Normativa di riferimento	7
C4	Stato di fatto	10
	C4.1 La brillantezza superficiale del cielo	10
	C4.2 I principali impianti per l'illuminazione esterna presenti all'interno del sedime dell'aeroporto	12
C5	Valutazione degli impatti	17
C6	Mitigazioni e compensazioni	18
C7	Monitoraggio.....	19
C8	Conclusioni.....	21



INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di intensità della radiazione elettromagnetica naturalmente presenti nell'ambiente nello spettro del visibile ("luce"). Questa alterazione provoca danni di diversa natura, ambientali e culturali. Tra i danni ambientali si possono elencare: difficoltà o perdita di orientamento negli animali (uccelli migratori, falene notturne), alterazione del fotoperiodo in alcune piante, alterazione dei ritmi circadiani nelle piante, animali ed uomo; il danno culturale principale è invece dovuto alla sparizione del cielo stellato dai paesi più inquinati.

Da un punto di vista normativo la definizione è sicuramente più restrittiva ma anche più specifica e di più facile utilizzo: per inquinamento luminoso si definisce, ex art. 2, comma 1, lettera a, della LR Veneto 17/2009, "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte".

Gli effetti più significativi prodotti da tale fenomeno sono un aumento della brillantezza¹ del cielo notturno e una conseguente perdita di percezione dell'Universo attorno a noi, perché la luce artificiale più intensa di quella naturale "cancella" o "interferisce con" la luce prodotta dai corpi celesti (pianeti, stelle, galassie) della volta celeste sopra l'orizzonte.

¹ Brillanza: grandezza che misura il flusso energetico integrale emesso da un elemento di superficie emettente; sua unità, nel Sistema Internazionale, è il watt a metro quadrato e a steradiante, $W/(m^2 \text{ str})$.

In pratica è la luminosità di fondo del cielo notturno su cui si stagliano le stelle. Più il cielo notturno è brillante meno si distinguono, per contrasto, le stelle meno luminose.



C1 Area vasta

Per definizione, l'area vasta è un'area entro la quale si ritengono esauriti o non avvertibili gli effetti dell'opera.

Non è facile prevedere quali possano essere gli impatti relativamente all'inquinamento luminoso, tuttavia supponendo sorgenti luminose puntiformi gli effetti risultano proporzionali al reciproco della distanza, analogamente all'inquinamento elettromagnetico e al rumore.

Adottando un criterio conservativo, come nel caso della componente radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, l'area vasta relativamente all'inquinamento luminoso è stata scelta pari a quella della componente atmosferica, che risulta essere quella più estesa.

Per quanto riguarda la salvaguardia dell'osservazione astronomica la legislazione regionale (Legge regionale del Veneto n. 17 del 7 agosto 2009 art. 8 comma 7) identifica diverse fasce di rispetto: per gli osservatori astronomici professionali, non professionali e per i siti di osservazione, nei quali si includono le aree naturali protette.

In particolare vengono identificate fasce di rispetto pari a:

- un raggio di 25 km per gli osservatori professionali (gli unici osservatori professionali del territorio regionale sono quelli del "Pennar" e di "cima Ekar" ad Asiago (VI));
- un raggio di 10 km per gli osservatori non professionali e per i siti di osservazione (identificati nell'allegato B della Legge Regionale) nessuno dei quali vicino all'aeroporto "Marco Polo" di Venezia;

oltre che l'estensione dell'intera area naturale protetta² (la più vicina delle quali è l'oasi LIPU delle cave Gaggio a circa 7 km dall'aeroporto).

Il sedime dell'aeroporto "Marco Polo" risulta esterno alle fasce di rispetto, mentre l'oasi LIPU delle cave di Gaggio risulta marginalmente interna all'area vasta identificata.

² La normativa vigente non impone "fasce di rispetto" per le aree naturali protette ma una particolare tutela è limitata solamente all'interno del perimetro dell'area stessa.

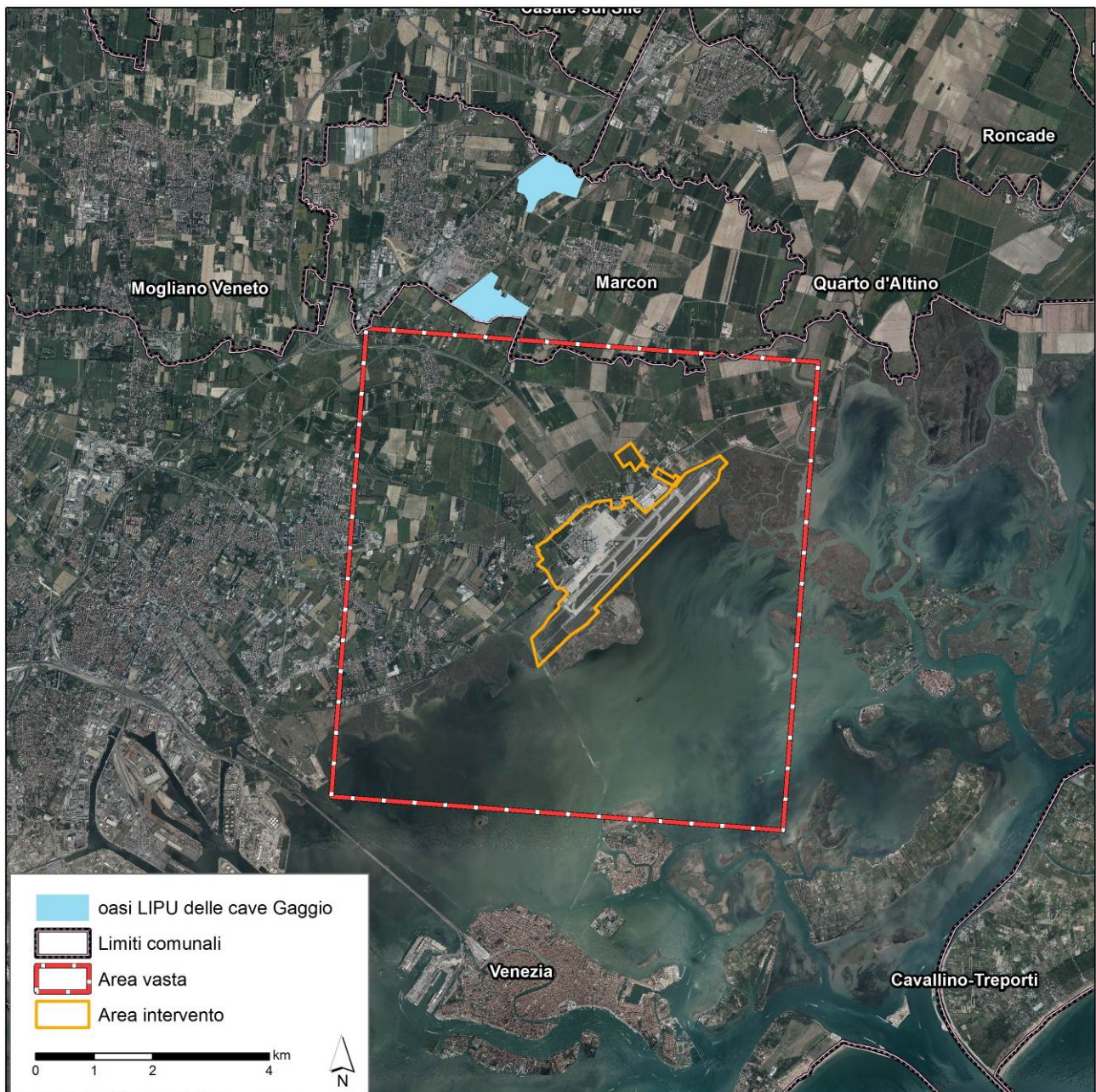


Figura C1-1 Area vasta inquinamento luminoso (riquadro rosso).



C2 Fonti informative

Le fonti informative utilizzate per l'argomento fanno riferimento alle informazioni ricevute dal gestore aeroportuale (SAVE S.p.A) inerenti le tipologie di attrezzature in uso presso l'aeroporto "Marco Polo".

Le informazioni relative alla brillantezza del cielo notturno sono invece state ricavate da Defense Meteorological Satellite Program (DMSP) Operational Linescan System del National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) degli Stati Uniti d'America. Nel sito del DMSP del NOAA (<http://ngdc.noaa.gov/eog/>) sono presenti le informazioni sulla brillantezza del cielo notturno in tutti gli anni dal 1992 al 2012 (link diretto <http://ngdc.noaa.gov/eog/dmsp/downloadV4composites.html>). I dati sono stati acquisiti da una serie di sensori montati su una costellazione di 6 satelliti artificiali in orbita attorno al nostro pianeta. I dati sulla luce notturna sono stati raccolti, nel tempo, da due tipologie di sensori diversi. Il primo strumento utilizzato da questa survey è Operational Linescan System (OLS) all'interno del programma di osservazione U.S. Air Force Defense Meteorological Satellite Program (DMSP). Le prime acquisizioni di dati con questa tipologia di sensori sono state eseguite negli anni '70 mentre l'archivio di dati digitali è stato implementato nel 1992 al NOAA National Geophysical Data Center (NGDC). La seconda tipologia di sensori con una capacità di raccolta di imaging data a sensibilità incrementata è stata Visible Infrared Imaging Radiometer Suite (VIIRS) montata sul satellite SNPP della NASA/NOAA SNPP lanciato nel 2011. Maggiori informazioni sono disponibili nel documento scaricabile all'indirizzo http://www.ngdc.noaa.gov/eog/pubs/Elvidge_Chapter6_20130606_a.doc. Inoltre immagini più recenti (riferite al 2013) sono state ricavate dall'Atlante della laguna (<http://www.silvenezia.it/>) del Comune di Venezia nel quale sono contenute immagini da satellite della NASA.



C3 Normativa di riferimento

A livello nazionale non esiste una normativa specifica per il tema dell'inquinamento luminoso. La Regione del Veneto è stata la prima regione italiana a legiferare sull'argomento con la Legge regionale 27 giugno 1997, n. 22 "Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso", che prescriveva misure per la prevenzione dell'inquinamento luminoso sul territorio regionale, al fine di tutelare e migliorare l'ambiente in cui viviamo.

Ora tale legge è superata dalla nuova Legge regionale del Veneto n. 17 del 7 agosto 2009: "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici". Tale normativa è basata sul criterio di "zero luce verso il cielo".

La Legge regionale ha tra i suoi obiettivi il contenimento dell'inquinamento luminoso, la valorizzazione del territorio e il miglioramento della qualità della vita.

Più nel dettaglio si riportano nel seguito i contenuti di alcuni articoli di interesse della Legge Regionale n. 17/2009.

L'art. 5 della Legge regionale ("*Compiti dei Comuni*") prevede che i comuni entro tre anni dalla data di entrata in vigore della legge si dotino del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL), i comuni inoltre devono sottoporre al regime dell'autorizzazione comunale tutti gli impianti di illuminazione esterna, anche a scopo pubblicitario³.

L'art. 8 della legge riguarda "*Disposizioni in materia di osservatori astronomici*" e prevede fasce di rispetto, dove sono previste misure di maggiore tutela, attorno agli osservatori astronomici o all'interno delle aree naturali protette.

Tali fasce sono pari:

- a) a 25 chilometri di raggio per gli osservatori professionali;
- b) a 10 chilometri di raggio per gli osservatori non professionali e per i siti di osservazione;
- c) all'estensione dell'intera area naturale protetta⁴.

Il Comune di Venezia e quelli vicini interessati da eventuali impatti prodotti dall'aeroporto "Marco Polo" non rientrano in alcuna fascia di rispetto.

Recentemente le Associazioni (cfr. www.venetostellato.it) hanno richiesto l'implementazione dell'elenco degli osservatori non professionali con i seguenti siti:

- Osservatorio "StarNavigator Astronomical Observatory", Fraz. Rasa, Lendinara (RO);
- Osservatorio Astronomico Comunale "Galileo Galilei" via Galileo Ferraris 1, Santa Maria di Sala (VE);
- Planetario di Venezia, Venezia Lido - Lungomare D'Annunzio (VE);

³ Il Comune di Venezia tramite AGIRE - Agenzia Veneziana per l'Energia – ha redatto (maggio 2009) la bozza di PRIU - Piano Regolatore dell'Illuminazione Urbana, ovvero una proposta di regolamentazione, disciplina e pianificazione degli interventi riguardanti il servizio di illuminazione pubblica comunale e degli altri impianti di illuminazione esterna (pubblici e privati) presenti nel territorio, al fine di arrivare alla stesura del vero e proprio Piano ai sensi della LR n. 17 del 7 agosto 2009.

⁴ Per aree naturali protette si intendono le aree riconosciute ufficialmente da parte dello Stato se rispondono a determinati criteri stabiliti dalla Legge Quadro 394/91 e comprendono Parchi nazionali, Parchi regionali, Riserve naturali, Zone umide, Aree marine protette.

- Osservatorio Peschiera del Garda, Viale della Repubblica 31, Peschiera del Garda (VR);
- Osservatorio Planetary Astronomical Observatory, via Alfeo Raisi, 55 - San Pietro Polesine (RO).

Al 15.06.2014 non risulta alcuna Delibera regionale di variazione o sostituzione dell'elenco dei comuni interessati alle fasce di rispetto riportato nella legge regionale del 2009.

Nel caso venissero accettati i due nuovi siti della provincia di Venezia, quasi tutti i comuni, e Venezia in particolare, risulterebbero interni alle fasce di rispetto.

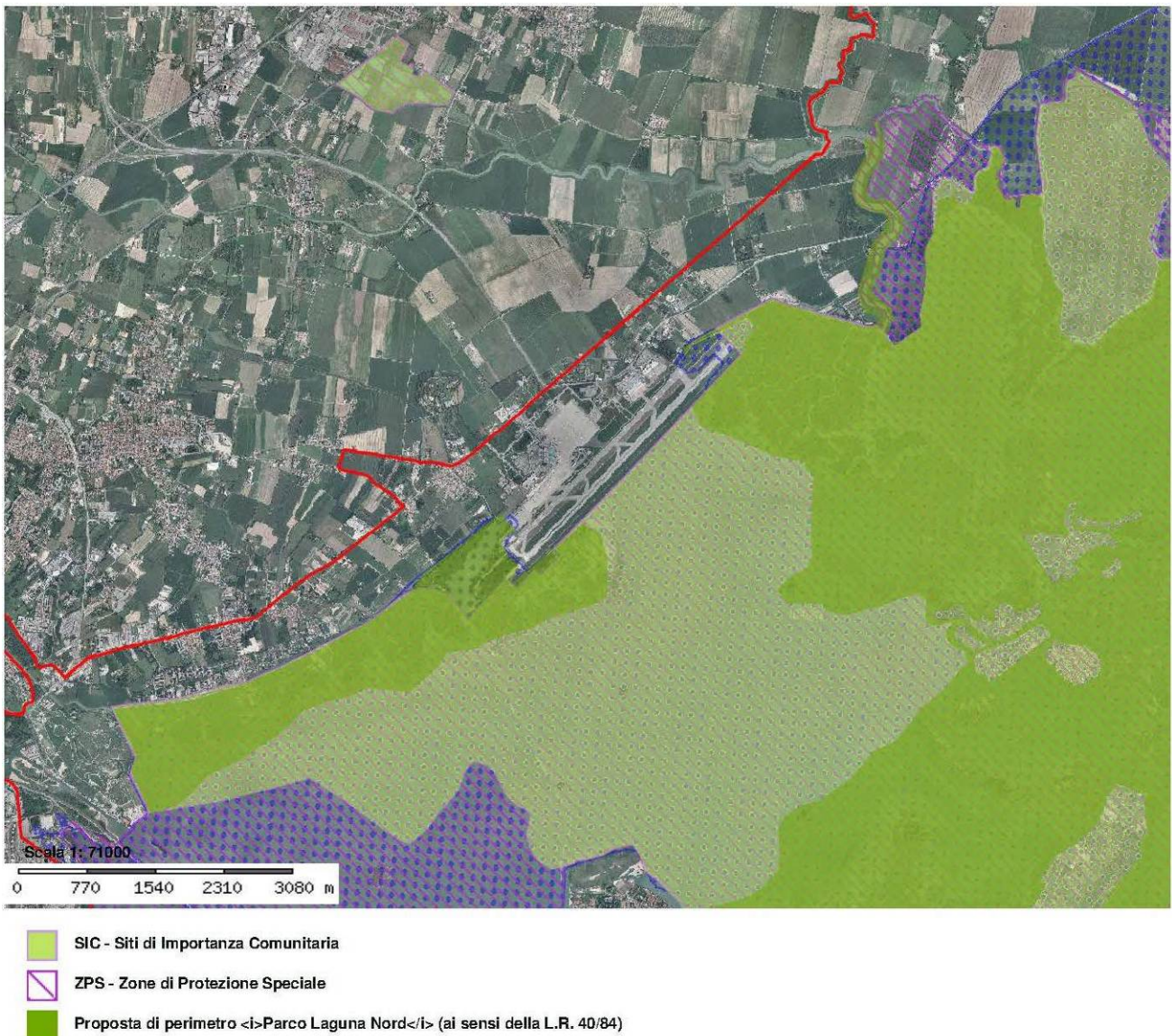


Figura 3-1 Aree protette nell'intorno dell'aeroporto Marco Polo (Fonte: Atlante della laguna del Comune di Venezia, <http://www.silvenzia.it/>, ultimo accesso: 13.12.2013).



Per i comuni ricadenti all'interno delle fasce di rispetto, gli impianti d'illuminazione pubblica e privata esistenti alla data di entrata in vigore della legge, devono adeguarsi ai requisiti di cui all'articolo 9, comma 2, lettera a) entro due anni dalla data medesima.

Sempre all'interno delle fasce di rispetto, gli impianti di illuminazione pubblica e privata nuovi devono essere progettati e realizzati secondo i requisiti di cui all'articolo 9, commi 2 e 3.

Tali fasce di tutela erano previste anche dalla precedente legge regionale (LR 22/1997), a seguito della quale era stata pubblicata la DGR n. 2301 del 22.06.1998 con cui veniva approvata la cartografia in scala 1:250.000 e l'elenco dei Comuni territorialmente ricadenti nelle rispettive fasce di protezione degli osservatori e dei siti di osservazione dall'inquinamento luminoso. La nuova Legge Regionale n. 17 del 7 agosto 2009 conferma i precedenti osservatori/siti di osservazione per i quali sono previste fasce di rispetto, aggiungendone altri. Le aree di protezione risultano pertanto in fase di definizione da parte della Regione del Veneto.

L'art 9 della legge riguarda la *"Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna"*.

(...)

comma 2. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

- a) sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1000 lumen (lm) di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;
- b) sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a $Ra=65$, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w esclusivamente per l'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90 lm/W;
- c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/m^2 ;
- d) sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale.

comma 3. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico i lampioni fotovoltaici autoalimentati che utilizzano pannelli aventi rendimento pari o superiore al dieci per cento e comunque corrispondenti alle caratteristiche indicate al comma 2, lettere a), b), c).

comma 4. È concessa deroga ai requisiti di cui al comma 2:

(...)

- d) per i porti, gli aeroporti e le altre strutture non di competenza statale, limitatamente agli impianti e ai dispositivi di segnalazione strettamente necessari a garantire la sicurezza della navigazione marittima e aerea.

C4 Stato di fatto

C4.1 La brillantezza superficiale del cielo

Le figure seguenti riportano lo stato della brillantezza superficiale del cielo notturno nell'area vasta identificata attorno all'aeroporto "Marco Polo" di Venezia.

Le informazioni relative alla brillantezza del cielo notturno sono invece state ricavate da Defence Meteorological Satellite Program (DMSP) Operational Linescan System del National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) degli Stati Uniti d'America.

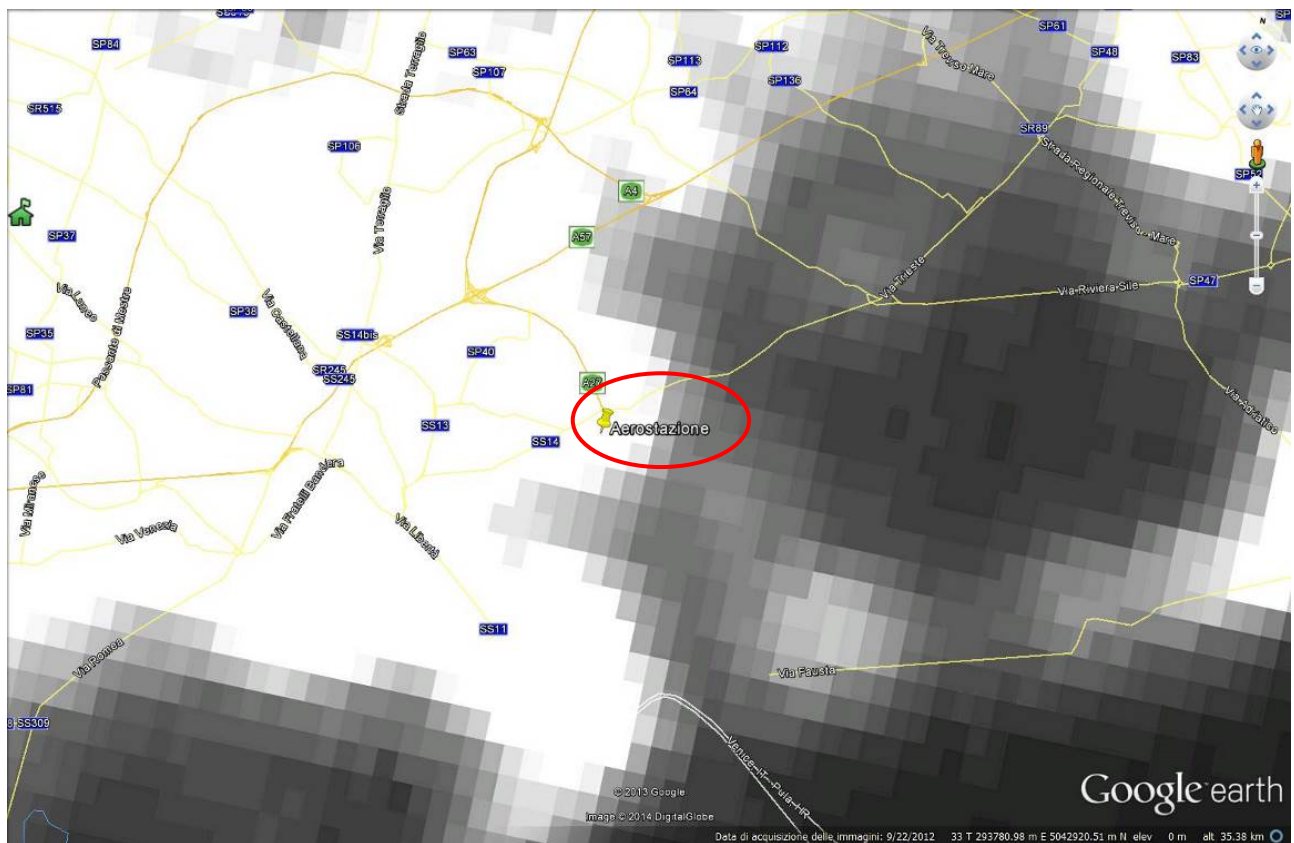


Figura C4-1 Brillantezza superficiale del cielo notturno nell'anno di riferimento 1992 (Fonte: <http://ngdc.noaa.gov/eog/archive.html>). Si evidenzia (cerchio rosso) ubicazione dell'aerostazione

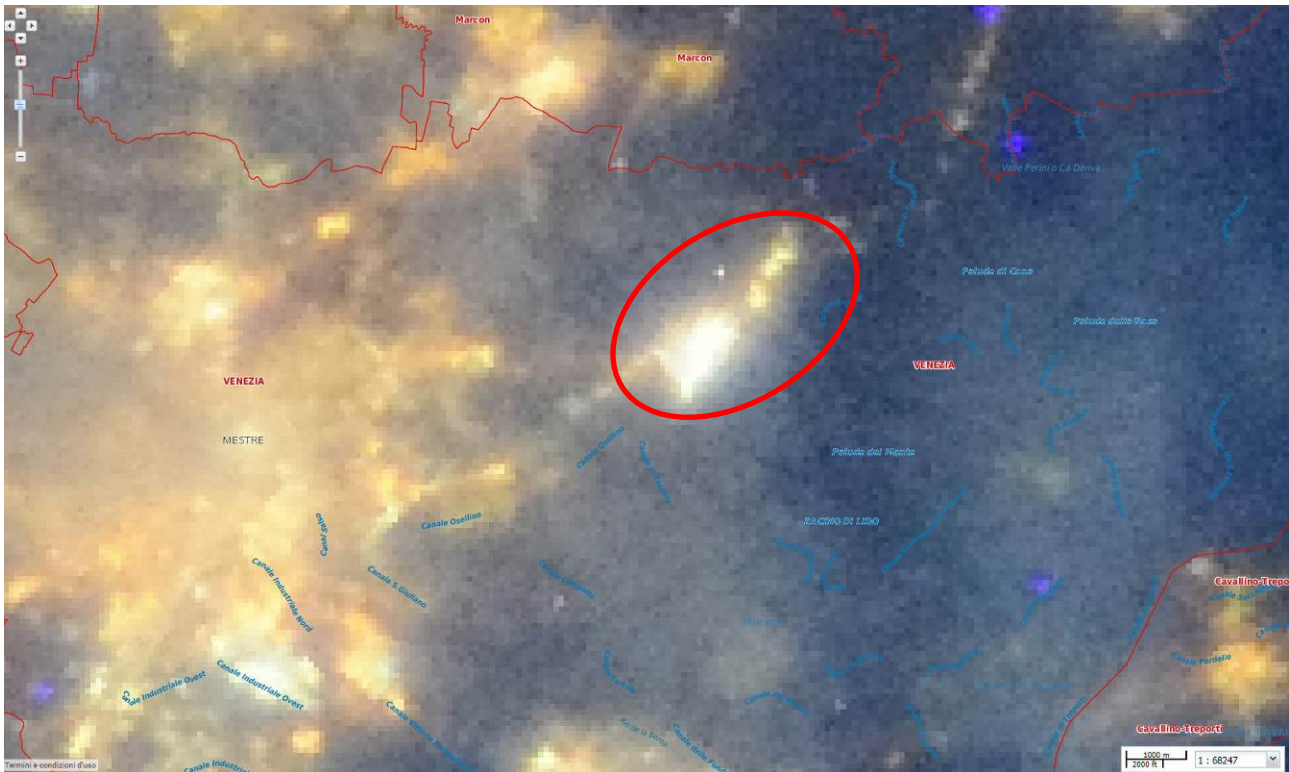


Figura 4-3 Foto notturna dell'area attorno all'aeroporto (NASA 18/10/2013). Si evidenzia (cerchio rosso) ubicazione dell'aerostazione (Earth Science and Remote Sensing Unit, NASA-Johnson Space Center. "The Gateway to Astronaut Photography of Earth." <<http://eol.jsc.nasa.gov/scripts/sseop/QuickView.pl?directory=ESC&ID=ISS037-E-16022>>07/24/2014 15:02:58).

C4.2 I principali impianti per l'illuminazione esterna presenti all'interno del sedime dell'aeroporto

Si ricorda che tra gli impianti di illuminazione a servizio dell'aeroporto, quelli di segnalazione della pista e di ausilio alla navigazione aerea (AVL) sono necessari per garantire la sicurezza. Tali impianti luminosi non sono ovviamente oggetto di valutazione di impatto ambientale in quanto in deroga alla normativa regionale vigente (comma 4 art. 9 LR 17/2009).

Il sopralluogo effettuato il 18 novembre 2013 ha permesso di verificare che, tra gli impianti oggetto di valutazione, all'interno del sedime aeroportuale vengono utilizzati solamente corpi di illuminazione ad emissione zero verso il cielo e che il montaggio dei proiettori all'interno delle torri faro perfettamente orizzontale permette di minimizzare l'emissione di luce nelle direzioni sopra l'orizzonte.

L'illuminazione interna al sedime aeroportuale è realizzata con tre diverse tipologie di torri faro:

- torre faro a corona mobile;
- torre faro a specchio;

- torre faro a corona circolare.

Nelle fotografie seguenti le tre tipologie vengono illustrate.

Le altre sorgenti luminose potenzialmente presenti, quali ad esempio negozi interni all'aeroporto la cui luce è visibile anche dall'esterno o altre insegne luminose, si ritengono del tutto trascurabili in questa valutazione.



Figura C4-4 Il corpo illuminante utilizzato nelle torri faro a corona mobile del piazzale sosta aeromobili.



Figura C4-5 Torre faro a specchio in prossimità dei finger.



Figura C4-6 Torre faro a specchio (particolare).



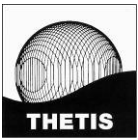
Figura C4-7 Torre faro a corona circolare di illuminazione del parcheggio dipendenti.



Figura C4-8 Torre faro a corona circolare - particolare.



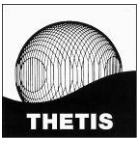
Figura C4-9 Posizionamento nel sedime delle torri faro dei terminali finger e del piazzale (punti in giallo).



C5 Valutazione degli impatti

In relazione all'inquinamento luminoso e rispetto alla situazione attuale è prevista quindi l'installazione di nuovi corpi illuminanti e la sostituzione di alcuni esistenti. La sostituzione, già parzialmente in atto al momento della redazione del presente Studio, consiste nell'installazione, in sostituzione di quelli attuali, di nuovi corpi illuminanti a LED nell'area antistante il terminal. La tecnologia a LED permette soprattutto un minor costo ambientale in termini di interventi di manutenzione delle torri faro. Inoltre in tutti i casi di nuove installazioni e/o di sostituzione di quelle vecchie, i corpi illuminanti saranno conformi alle norme previste dalla Legge Regionale 17 del 2009, pertanto non è previsto alcun incremento di radiazione luminosa rivolta verso il cielo. La nuova tecnologia per le sorgenti luminose a LED inoltre permetterà risparmi energetici e dei costi ambientali grazie all'ottimizzazione degli interventi manutentivi.

E' lecito quindi considerare **trascurabile** l'impatto sull'inquinamento luminoso degli interventi previsti.



C6 Mitigazioni e compensazioni

La valutazione degli impatti non ha comportato l'individuazione di interventi di mitigazione e/o compensazione specifici per la componente.

C7 Monitoraggio

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

La rete di monitoraggio dell'inquinamento luminoso della Regione del Veneto si compone di 12 centraline appartenenti a soggetti istituzionali (ARPAV e Università di Padova), associazioni di tutela del cielo notturno (Venetostellato) e osservatori amatoriali di associazioni astrofile.

Grazie al posizionamento geografico di questi punti di osservazione, la rete è in grado di coprire buona parte della regione, includendo tutte le diverse tipologie di territorio (pianura, fascia pedemontana, montagna, area marina).

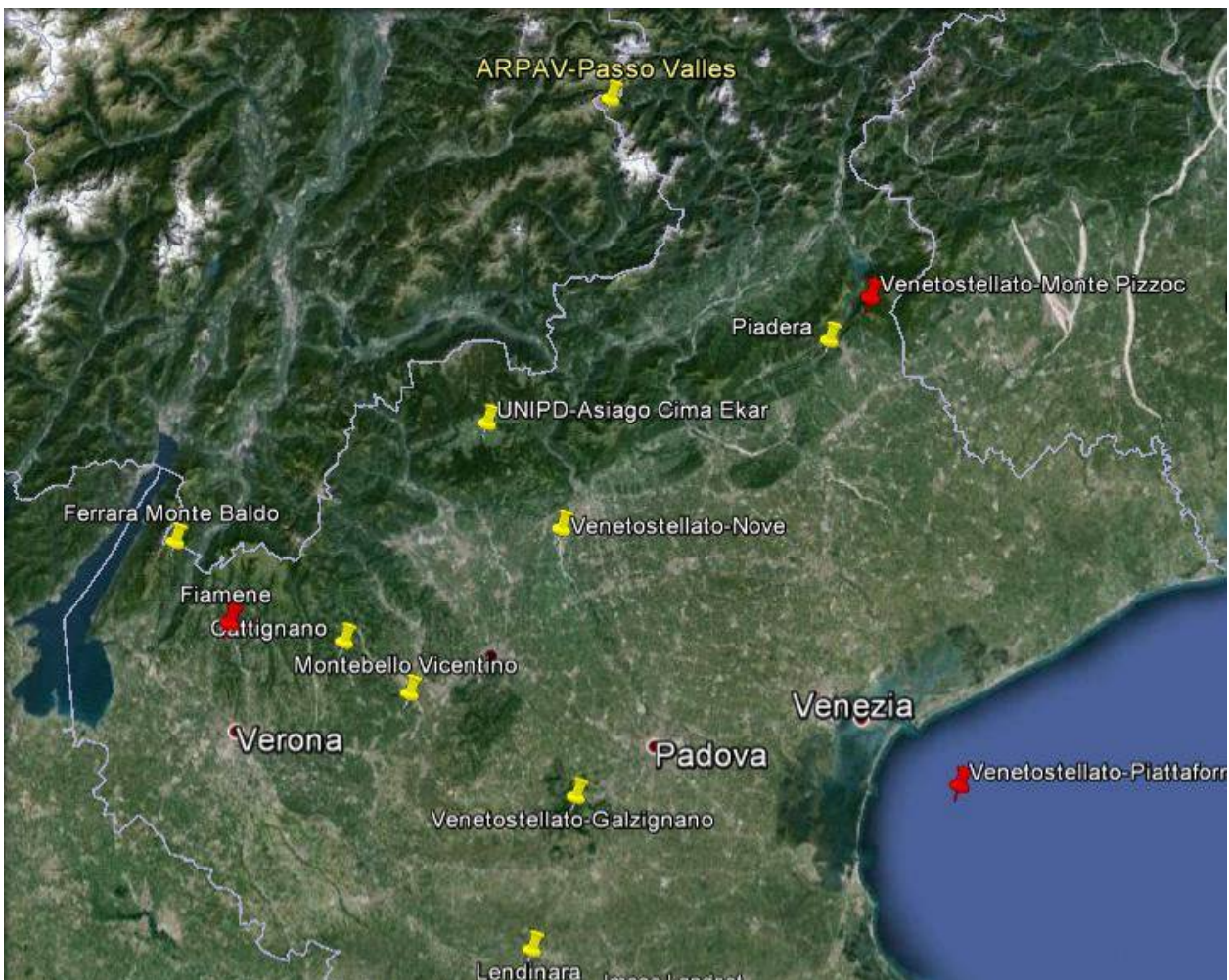


Figura C7-1 Posizionamento della rete di monitoraggio dell'inquinamento luminoso della regione del Veneto.



La mappa geografica di Figura C7-1 riporta la posizione delle 9 centraline di monitoraggio già in funzione (segnaposto giallo) e delle 3 in fase di installazione (segnaposto rosso), che registrano la brillantezza del cielo notturno, tramite uno strumento denominato Sky Quality Meter, in grado di misurare la luminosità in magnitudini per arco secondo al quadrato.

Di proprietà di ARPAV è la stazione di monitoraggio di Passo Valles (BL). Installata nell'autunno 2012, la stazione da allora registra in continuo i dati di brillantezza del cielo notturno (dal sito ARPA sull'inquinamento luminoso: <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/inquinamento-luminoso/la-rete-di-monitoraggio>).



C8 Conclusioni

L'inquinamento luminoso è l'irradiazione di luce artificiale (lampioni stradali, torri faro, globi, insegne, ecc.) rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste.

Gli effetti più eclatanti prodotti da tale fenomeno 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 dell'osservazione astronomica professionale e amatoriale del cielo e il secondo relativo al risparmio energetico.

I corpi luminosi presenti all'interno del sedime aeroportuale già rispettano le norme previste dalla vigente normativa regionale (LR Veneto n. 17/2009) e pertanto, per quanto riguarda le sorgenti luminose diverse da quelle utili e necessarie per la navigazione aerea, non vi è sostanzialmente radiazione elettromagnetica luminosa emessa verso il cielo.

Rispetto alla situazione attuale, relativamente agli interventi oggetto di esame, è prevista l'installazione di nuovi corpi illuminanti e la sostituzione di alcuni esistenti. La sostituzione, già parzialmente in atto al momento della redazione di questo Studio, consiste nell'installazione di nuovi corpi illuminanti a LED in sostituzione di quelli attuali nell'area antistante il terminal. Inoltre, in tutti i casi le nuove installazioni e le eventuali sostituzioni di corpi illuminanti, saranno conformi alle norme previste dalla Legge Regionale 17 del 2009, pertanto non è previsto alcun incremento di radiazione luminosa rivolta verso il cielo. La nuova tecnologia per le sorgenti luminose a LED inoltre permetterà risparmi energetici e ambientali grazie all'ottimizzazione degli interventi manutentivi.

E' lecito quindi considerare **trascurabile** l'impatto al 2021 legato allo sviluppo aeroportuale per quanto riguarda l'inquinamento luminoso.