



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale
in Sviluppo Interculturale Dei Sistemi Turistici

Tesi di Laurea

Turismo Astronomico:
Analisi di un mercato turistico di nicchia

Relatore

Ch. Prof. Matteo Giannasi

Correlatore

Ch. Prof.ssa Annalisa Colombino

Laureanda

Vanessa Gaetani
Matricola 818535

Anno Accademico

2020 / 2021

Abstract

Nonostante il turismo non sia sempre stato accessibile a tutte le persone del mondo, a causa di fattori economici, sociopolitici, a volte anche ambientali, ne è comunque diventato uno dei settori più trainanti delle economie mondiali, che è stato in continua espansione fino al 2020. Purtroppo, a causa della pandemia globale che ancora oggi stiamo vivendo, il settore che più ne è stato danneggiato è anche quello turistico. *Lockdown*, restrizioni, divieti di entrata e di uscita da parte degli Stati di tutto il pianeta ha portato il mondo del turismo a bloccarsi per un lungo tempo. Nelle migliori delle ipotesi, questo potrebbe portare ad una nuova, innovativa e più sostenibile espansione del settore turistico negli anni che seguiranno la fine di questa pandemia. Contemporaneamente al suo sviluppo, in questi ultimi decenni sono nate diverse nuove forme di turismo che hanno sempre più attirato l'attenzione di tutti i viaggiatori e turisti. L'obiettivo di questa tesi, però, è quello di andare a concentrarsi solamente su uno di queste nuove forme, ovvero il Turismo Astronomico, anche definito in maniera più tecnica Astroturismo. È un modello turistico che è diventato molto popolare soprattutto nel 2019, grazie anche al fatto che *Lonely Planet*, nello stesso anno, ha portato all'attenzione di tutti la necessità di preservare quello che viene definito *dark sky*, ossia il cielo notturno. Infatti, pochi sono i luoghi rimasti che ancora possono vantare uno spettacolo naturale notturno come non si è mai visto, dove l'inquinamento luminoso è al minimo o pressoché inesistente. Questi luoghi sono prevalentemente secchi, aridi, desertici, in cui è sempre stata limitata l'attività dell'uomo. Inoltre, l'Astroturismo può essere complementare ad altre tipologie di turismo più tradizionali: vuol dire che è una forma di turismo più che sostenibile, le cui offerte ti portano ad organizzare un viaggio in cui l'alloggio sarà immerso nella natura, con un'illuminazione esterna che non danneggi il cielo notturno, magari dove gli sprechi dell'acqua siano ridotti, dove vi sia un certo rispetto nei confronti dell'ambiente naturale. Nei consumatori di oggi, questioni come la qualità dell'ambiente e l'ecosostenibilità, soprattutto tenendo conto di quelle imprese che ne fanno un punto di forza, sono fondamentali perché vi è una maggiore consapevolezza, soprattutto dal punto di vista del turismo, di quello che sta venendo più ricercato. Per questo motivo, le istituzioni più importanti, come l'UNESCO, l'Unione Europea, le associazioni a livello internazionale, si sono impegnati nel trovare delle soluzioni per conservare quello che rimane del *dark sky* in alcuni siti, andando a creare tutta una serie di certificazioni relative ai *Dark Sky Places*: questi sono dei sostegni per mantenere inalterati certi luoghi, per limitarne l'inquinamento luminoso e per permettere a tutti i viaggiatori, che siano essi astronomi o astrofili, che siano anche amatoriali, ma che hanno in comune la passione per le stelle e per l'Universo, di trovare ancora oggi delle località che soddisfino i loro bisogni e desideri.

Indice

Introduzione	1
CAPITOLO I – TURISMO ASTRONOMICO: CARATTERISTICHE ED EVOLUZIONE	4
Introduzione	4
Definizione, origine e aspetti del tema	4
<i>Policy e governance</i> per le destinazioni del Turismo Astronomico	10
Unione Astrofili italiana, <i>International Dark-Sky Association</i> e <i>Starlight Foundation</i>	14
Inquinamento luminoso: minaccia per l’astroturismo	21
CAPITOLO II – STUDI TEMATICI, PROGETTI E CERTIFICAZIONI DEL TURISMO ASTRONOMICO	27
Introduzione	27
ICOMOS e IAU: una collaborazione per l’identificazione del patrimonio astronomico	27
<i>Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the World Heritage Convention: A Thematic Study, giugno 2010</i>	33
<i>Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the World Heritage Convention: A Thematic Study, giugno 2017</i>	51
Verso un riconoscimento internazionale: le <i>Starlight Certifications</i> e i <i>Dark Sky Places</i>	70
<i>Starlight Certifications</i>	70
<i>International Dark-Sky Association</i>	83
Progetti europei: l’European AstroTourism Route Project.....	94
CAPITOLO III – DESTINAZIONI E OFFERTE AD UN PASSO DALLE STELLE	100
Introduzione	100
Astroturismo: Segmenti di mercato, Destinazioni e Attrazioni	100
<i>Target di riferimento</i>	101

<i>Destinazioni e attrazioni</i>	105
<i>Players</i> del mercato astroturistico.....	144
Offerte turistiche	148
Conclusione	170
Bibliografia	174
Sitografia	176

Introduzione

Il cielo notturno è sempre stato oggetto di interesse dell'umanità e col passare dei secoli è diventato un'importante risorsa nella ricerca scientifica e non solo. In questi ultimi anni, l'astronomia di per sé non è più relegata a quello che è il mero ambito scientifico, come interesse solo del gruppo ristretto di astronomi e astrofili professionisti, ma si è lentamente fatta strada inglobandosi nella sfera del turismo di nicchia qual è il Turismo Astronomico.

Il fenomeno dell'Astroturismo, analizzato in questo elaborato, è nato dall'esigenza di dare una rappresentazione a un gruppo di consumatori, numericamente e statisticamente non preponderante e tuttavia rilevante, alla cui base è presente un interesse intrinseco verso i misteri racchiusi nell'Universo. Essendo un gruppo con desideri e bisogni diversi da altri segmenti di mercato, è necessario puntare sulla creazione di esperienze in luoghi che fanno della conservazione e valorizzazione del cielo notturno la loro ragione fondante. Per questa ragione, questa tipologia di turismo è caratterizzata da una notevole esperienzialità che porta allo sviluppo di due aspetti: in primo luogo, la differenziazione di vari aspetti che compongono le offerte turistiche, rendendole più competitive in seno al mercato globale; in secondo luogo, attraverso il deflusso dei turisti dalle grandi metropoli verso le aree più rurali e meno conosciute, la possibilità di sviluppare un turismo ecosostenibile.

La decisione di procedere alla stesura di questo elaborato è nata sia da un interesse scientifico riguardante la materia, sia da una vicinanza a quest'ambito in senso personale. Per quanto riguarda il primo aspetto, possiamo dire che la dialettica "turismo - scienza", sebbene composta da tematiche appartenenti ad ambiti di ricerca diversi, produce come risultato delle nuove forme di turismo, che sono interessanti dal punto di vista sociologico, scientifico e naturalistico, dato che esso accende una spia di attenzione nelle menti dei fruitori per quanto concerne l'inquinamento atmosferico e luminoso.

Nel settore turistico, come è noto, vi è la presenza di numerose nicchie che ne costituiscono la sostanza fondamentale. L'Astroturismo è uno di questi. Sebbene sia considerato un turismo di nicchia, esso deve essere assolutamente sostenuto, in quanto è

un fenomeno particolare e interessante soprattutto per quanto concerne gli aspetti di sostenibilità. Per questo motivo, alle destinazioni legate al Turismo Astronomico si esige una certa valorizzazione di queste tematiche in relazione alla coscienza ecologica che oggi si sta diffondendo anche in modalità e forme impreviste. Una cosa importante è che questa tipologia di turismo aiuta ad incrementare la coscienza ecologica nella società, in quanto il turista è completamente immerso attraverso l'esperienza in questi aspetti sostenibili. Possiamo dire quindi che l'Astroturismo non ha un'importanza marginale, bensì centrale soprattutto nel momento storico attuale, dato che oggigiorno è diventata tematica quotidiana la lotta contro l'inquinamento. Ciò non vale solo per chi si occupa di turismo in sé, ma anche per coloro che sono al di fuori di questo ambito.

Inoltre, il desiderio di analizzare questa tematica, personalmente, è nato dalla mia passione verso l'osservazione del cielo notturno. E infatti mi sovengono i versi del Leopardi:

[...]
Forse s'avess'io l'ale
da volar su le nubi,
e noverar le stelle ad una ad una,
[...]¹

Ecco, l'osservazione delle stelle in una notte d'inverno dal giardino di casa mi ha portata a pensare di godere di una vista completa di quello che è il cielo notturno, abitando nella Pianura Padana in un paese lontano dai grandi centri abitati, dove l'inquinamento luminoso è più elevato. Dopo numerose ricerche, ho invece compreso come, nella realtà, quello che ognuno di noi vede è semplicemente una minima parte di tutto quello che è presente nell'Universo.

Questa riflessione ha fatto scaturire nella mia persona l'interesse di portare sotto la lente della ricerca tale fenomeno turistico innovativo che ha messo in risalto quelle che sono le minacce ambientali e sociali che minano la risorsa fondamentale, ovvero il cielo diurno e notturno, e le sue misure per proteggerlo. Inoltre, esistendo la connessione

¹ Giacomo Leopardi, "Canto notturno di un pastore errante dell'Asia". Fonte: https://www.giacomoleopardi.it/?page_id=6396

“turismo - scienza”, ho deciso di inglobare nella sfera di questa tematica le offerte turistiche sostenibili. Ecco esplicitato l’obiettivo di questa tesi.

Ora procedo con quella che è la definizione dei capitoli.

Nel primo capitolo, si tenta di dare un significato al Turismo Astronomico, in quanto esistono varie interpretazioni del fenomeno. Si presentano anche le organizzazioni a livello nazionale e internazionale che hanno come scopo primario la difesa della qualità e della trasparenza del cielo notturno dai danni provocati dall’inquinamento luminoso.

Nel secondo capitolo, invece, si presentano quelle che sono le metodologie di conservazione della volta celeste, tramite l’analisi approfondita dell’organizzazione facente parte dell’UNESCO, ovvero l’*International Council On Monuments and Sites* (ICOMOS) e l’*International Astronomical Union* (IAU). Verranno poi identificate, definite e delineate quelli che sono i riconoscimenti internazionali da parte della *Starlight Foundation* e dell’*International Dark-Sky Association*, e il progetto europeo *European AstroTourism Route*.

Nel terzo e ultimo capitolo si conclude con l’analisi dettagliata delle offerte turistiche in quest’ambito; nella fattispecie presentando cinque destinazioni astroturistiche che con grande successo hanno fatto del Turismo Astronomico la stella nascente della loro economia.

Infine, nelle conclusioni, verranno esplicitati i risultati ottenuti dalla suddetta ricerca.

CAPITOLO I

TURISMO ASTRONOMICO: CARATTERISTICHE ED EVOLUZIONE

Introduzione

In questo primo capitolo si affronteranno le caratteristiche e le evoluzioni riguardanti il Turismo Astronomico, una tipologia di turismo ancora poco diffusa e poco praticata, in particolare in Italia. Come prima cosa, verranno introdotte alcune definizioni e concetti proposti dagli studiosi nel corso degli anni, inoltrandoci nella questione della *policy* e della *governance* per quelle destinazioni che vorrebbero essere riconosciute come mete dell’Astroturismo; verranno poi presentate alcune associazioni e organizzazioni, il cui obiettivo è quello di promuovere e valorizzare i luoghi in cui è possibile svolgere questa tipologia di turismo. Infine, verrà indicata la principale minaccia che non permette a molti Stati globali di poter sviluppare un’offerta turistica basata sul Turismo Astronomico.

Definizione, origine e aspetti del tema

Tutto è iniziato con il Big Bang, quando l’Universo si espanse a una velocità impressionante da un primo stato di alta temperatura e densità, fino a creare quello che ad oggi conosciamo come Sistema Solare. E man mano che l’uomo si sviluppava da *Australopiteco* ad *Homo sapiens sapiens*, nasceva anche la consapevolezza di un cielo stellato sopra le loro teste. Quello stesso cielo stellato che li ha poi guidati verso terre inesplorate, che li ha orientati in mare aperto, che li ha portati alla creazione di calendari, a comprendere gli eventi astronomici legati all’agricoltura e ai tempi di semina, mietitura e raccolta. In poche parole, il paesaggio notturno era una parte fondamentale e perenne dell’ambiente contiguo, i cui cicli continui erano un aiuto allo scopo di regolare l’attività umana e, allo stesso tempo, mantenere le azioni degli uomini in armonia con il Cosmo, così come lo percepivano.

Ecco che nasce l’astronomia. Dal greco ἀστρονομία (complemento di ἄστρον “astro” e -νομία “-nomia”) e con il significato etimologico di “legge delle stelle”, è la

*Scienza che studia l'aspetto, la forma, le dimensioni dei corpi celesti, i loro moti reali e apparenti, le leggi che li governano e tutti i fenomeni e i problemi geometrici e cinematici ad essi connessi, quali, per es., le eclissi, la determinazione delle loro posizioni sulla sfera celeste in un qualsiasi istante, ecc.*²

Lo studio dell'astronomia ha radici molto antiche e ha caratterizzato tutte le civiltà che ci hanno preceduto: da quella egiziana, strettamente connessa al culto delle divinità e con lo scopo di capire lo scorrere del tempo, a quella greca, in cui troviamo un cambio di rotta, ossia lo studio viene svolto nell'ambito filosofico, per indagare sull'origine dell'uomo e del Cosmo; dalla rivoluzione tolemaica, per cui Tolomeo definì la Terra al centro di tutto il sistema geocentrico che era l'Universo, alla rivoluzione copernicana, in cui le teorie di Tolomeo vengono abbandonate per far spazio alla teoria eliocentrica, in cui non è la Terra al centro dell'Universo, ma bensì il Sole; fino ad arrivare ai più conosciuti Galileo Galilei, con la sua invenzione del telescopio come mezzo per studiare tutti i fenomeni celesti, e Isaac Newton, con la sua legge di gravitazione universale.³ Ad oggi, grazie a tutte le innovazioni in campo tecnologico, è stato possibile sviluppare e costruire strumenti sempre più potenti (telescopi orbitali, telescopi terrestri, radioscopi, e via dicendo) e osservare fenomeni ai margini dell'Universo conosciuto, riuscendo ad analizzare lo spettro elettromagnetico dei segnali che provengono dallo spazio.

L'astronomia, però, può essere anche studiata o collegata sotto un'altra prospettiva: il turismo, di cui non abbiamo una specifica data della nascita di tale nozione, ma una possibile denominazione, ossia Turismo Astronomico o Astroiturismo. In questo concetto, quindi, troveremo la combinazione delle scienze astronomiche nella nascita di una nuova tipologia turistica di interesse speciale,⁴ dove il fine turistico ultimo sono l'astronomia e la volta celeste.

² Definizione presa dal dizionario Treccani online: <https://www.treccani.it/vocabolario/astronomia/>

³ La legge di gravitazione universale spiega il movimento delle stelle, dei pianeti e di altri oggetti nello spazio, secondo la loro distanza e la loro massa: "Due corpi si attraggono con una forza direttamente proporzionale al prodotto delle loro masse e inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza". Definizione della legge presa dall'Enciclopedia economia, informatica e tecnologica: <https://www.okpedia.it/astronomia>

⁴ Per "Turismo di interesse speciale" si intende l'atto di viaggiare con la motivazione principale di svolgere una particolare attività (hobbies, attività, temi), che tendono però ad attirare dei mercati di

Il Turismo Astronomico è nato dalla necessità dei nuovi viaggiatori, più coscienti per quanto riguarda la sostenibilità nei confronti dell'ambiente, di sperimentare un'esperienza turistica ricca e significativa, basate sulla conservazione della conoscenza, della scienza e delle risorse naturali, andando ad arricchire non solo il viaggiatore stesso, ma anche le comunità ospitanti. Questa tendenza vede anche gli sforzi dell'industria turistica nell'adattarsi a questa nuova forma di turismo, andando a creare delle offerte sempre più competitive da inserire in un mercato che si sta innovando. Questa sua evoluzione è di enorme rilevanza per due motivi: il primo è che ci troviamo in un periodo storico in cui la metodologia scientifica e la diffusione della scienza e dell'etica potrebbero essere utilizzate per ridurre o evitare gli effetti negativi del cambiamento climatico e di altri disastri causati dall'uomo; la seconda è il fatto che potrebbe contribuire allo sviluppo delle comunità locali e all'equilibrio nel lungo termine degli ecosistemi, grazie alla collaborazione e mobilitazione delle istituzioni, del capitale umano e delle politiche. Infatti, il Turismo Astronomico è una delle attività più efficaci per avvicinare i turisti alla natura, con il fine di generare un turismo significativo, che contribuisce alla formazione del capitale umano, allo sviluppo del capitale istituzionale e alla diffusione dei valori scientifici, e di conservare le risorse essenziali per praticare questa tipologia turistica, ossia i paesaggi notturni incontaminati. Per questo motivo, Fayos-Solá, Alvarez e Cooper, pensano che l'Astroturismo possa diventare un elemento chiave del turismo come strumento di sviluppo.⁵

La nozione di Astroturismo sta man mano acquisendo nuovi significati.

Secondo Fayos-Solá e Marín, si è passati dal significato originario quale “attività ricreativa di viaggiatori che pagano per volare nello spazio per svago” a “turismo che utilizza la risorsa naturale dell'incontaminato cielo notturno e le conoscenze scientifiche adeguate per attività astronomiche, culturali o ambientali”.⁶

nicchia. Fonte: Ingle M., *Making the most of 'nothing': astro-tourism, the Sublime, and the Karoo as a 'space destination'*, in “Transformation: Critical Perspectives on Southern Africa 74”, pp. 87-111, 2010

⁵ Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in “Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, p. 664

⁶ *Ibidem*, p. 664

La definizione che, invece, troviamo nella Dichiarazione *Starlight* è la seguente: “[astrotourism]...opens up unsuspected possibilities for cooperation among tourism stakeholders, local communities, and scientific institutions”.⁷

Perciò, non solo località in cui il cielo stellato sia libero da qualsiasi minaccia di inquinamento luminoso, ma anche ai siti archeologici come Stonehenge, Mesa Verde, Chaco Canyon, Chichen Itzá, etc., viene riconosciuto un potenziale astroturistico, consentendo lo sviluppo di attività ed esperienze di archeoastronomia.

Inoltre, essendo il Turismo Astronomico un segmento di mercato in crescita, vi sono diverse declinazioni in cui può essere intenso. Queste sono:

- Attività e offerte astronomiche complementari ad altri eventi (cerimonie, matrimoni, riunioni aziendali);
- Viaggi organizzati durante eventi astronomici peculiari (eclissi, aurore boreali);
- Viaggi o escursioni culturali in luoghi a valenza astronomica (monumenti, osservatori storici, siti archeologici);
- Escursioni di una o due giornate in luoghi bui, ospitati da una struttura turistica, orientate a un pubblico generico e poco conoscitore dell’astronomia.

Per quanto riguarda la panoramica storica, c’è stata una differenziazione tra astronomia amatoriale e l’astronomia definita “hard core”: la prima trova il suo punto d’inizio alla fine del XIX secolo, quando la maggior professionalizzazione degli astronomi reclamava una differenziazione dei tipi di praticanti; la seconda, invece, continuava a beneficiare dei contributori non professionali, che a quel tempo erano diffusi in tutto il mondo. Ciò che, però, ha portato al consolidamento recente della pratica e del concetto dell’Astroturismo sono le “società astronomiche” e i dilettanti. La popolarità verso l’astronomia amatoriale e a tutti gli strumenti adeguati e convenienti per poterlo praticare ha fornito uno scenario in cui è stato possibile diffondere il metodo e l’etica scientifica che vanno oltre ai laboratori o agli osservatori.

L’interesse verso l’astronomia ha diverse fasi nella storia, concentrata, per quanto riguarda il tema principale di questa tesi, dalla fine dell’Ottocento e per tutto il Novecento, sino ad oggi: si passa dall’enorme successo della letteratura fantascientifica

⁷ Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in “Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, p. 664

(da Herbert George Wells a Jules Verne) al fascino popolare dei pionieri scientifici (come Percival Lowell); dal rapido progresso delle esplorazioni spaziali dagli anni '50 fino al grandissimo successo avvenuto con i primi voli spaziali degli esseri umani negli anni '60.⁸ I successivi anni sono stati caratterizzati da un brusco disinteresse per i programmi spaziali, in particolare per le esplorazioni nello spazio, nonché per la visione del progresso scientifico nella società statunitense. Nonostante ciò, molte grandi città in Nord America, in Europa e nel resto del mondo potevano vantare la presenza di un osservatorio fino agli anni '70, nei quali venivano condotte ricerche su varie scale e i quali erano aperti alle visite del pubblico, coinvolgendolo attivamente. Il boom dell'Astroturismo lo si ha solo con la nuova generazione di cittadini del XXI secolo, interessati di nuovo alle risposte scientifiche per quanto riguarda lo sviluppo e il progresso. Al giorno d'oggi, sia paesi come Cile, Sud Africa, Portogallo, Canada, Namibia, Nuova Zelanda, Spagna e Stati Uniti, ma anche regioni e città specifiche come La Palma, Alqueva, Baja California, Coquimbo, Antofagasta, Tekapo, Western Australia e Hawaii, hanno investito in aree protette *Starlight* e *Dark Sky* attraverso startup e associazioni astronomiche.⁹

Dal punto di vista della domanda, la clientela dell'astroturismo è piuttosto varia: si va dal generale pubblico agli astronomi dilettanti e anche professionisti. Questo ampio spettro di clienti richiede disposizioni competenti non solo da parte delle destinazioni, ma anche da parte degli stakeholder tramite iniziative imprenditoriali. Contemporaneamente, anche la comunità scientifica si è interessata al Turismo Astronomico, vedendolo come strumento per fare appello ai giovani scienziati e ai dilettanti di qualsiasi età; come mezzo per diffondere la conoscenza; e come veicolo per impegnare la comprensione e l'approvazione di donatori, investitori e contribuenti.

Diversamente, dal punto di vista dell'offerta, non tutte le località turistiche hanno la possibilità di creare dei pacchetti specifici riguardanti il Turismo Astronomico. Questo perché la risorsa principale dell'Astroturismo è un cielo notturno di alta qualità, condizione soggetta all'inquinamento luminoso e all'aspetto atmosferico e

⁸ L'atterraggio sulla Luna è avvenuto tra il 16 luglio e il 20 luglio 1969 attraverso la missione spaziale Apollo 11, che vide protagonisti Neil Armstrong e Buzz Aldrin. Fonte: Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in "Revista de Turismo y Patrimonio Cultural", vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, p. 665

⁹ *Ibidem*, p. 665

metereologico, che non sono assolutamente controllabili e dipendono, quindi, dall'evoluzione del tempo durante la notte e dal sito scelto. Ci sono due termini in campo astronomico che possono aiutarci a comprendere questo aspetto del tema: “vedere” ed “estinzione”.¹⁰ Il primo richiama all'assenza di turbolenza; mentre il secondo si collega alla mancanza di “trasparenza” dell'aria; perciò, a tutte le altre cause di degradazione della luce quando attraversa l'atmosfera e si scontra con molecole, polvere, gocce d'acqua, atomi, e altro. Attraverso queste brevi definizioni, è possibile comprendere come le località adatte per praticare il Turismo Astronomico sono quelle con la miglior “trasparenza” e il miglior “vedere”, proprietà distintive per i potenziali siti, avvantaggiati anche dalla peculiarità dei cieli notturni non inquinati e limpidi. Effettivamente, osservatori astronomici, parchi nazionali o regionali, siti ed eventi archeoastronomici o astronomici sono ubicati ad alta quota, in zone aride; quindi, lontani da fonti di contaminazione atmosferica. Questi, infatti, sono in grado di proporre esperienze e viaggi che vanno fuori dai percorsi più comunemente famosi e più turisticamente attraenti. Per questo, vengono considerati potenziali siti di eccellenza dell'Astroturismo. Non è detto, però, che abbia successo per tutte le località che soddisfino tali elementi: secondo Fayos-Solá e Alvarez, devono essere elaborate delle misure al fine di conservare tali risorse da impatti negativi che andrebbero ad incidere sulla sostenibilità e devono essere assicurati ulteriori servizi di supporto che partecipano non solo al potenziamento delle comunità locali, ma anche alla competitività, al miglioramento e alla commerciabilità dei prodotti turistici.

Tuttavia, un cielo notturno limpido, trasparente, *good seeing* e privo di inquinamento luminoso è solo la prima importante risorsa dell'Astroturismo. Il patrimonio astronomico, che comprende sia il patrimonio culturale che i paesaggi culturali relativi al cielo, è un'altra ricchezza che deve essere riconosciuta come componente vitale del patrimonio in generale, nonché un rilevante strumento per l'Astroturismo e l'Archeoastroturismo.¹¹

Il Turismo Astronomico crea l'opportunità per le destinazioni di differenziarsi da quelle dedicate al turismo di massa, tenendo conto delle comunità locali e andando al di fuori

¹⁰ Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in “Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, pp. 665-666

¹¹ *Ibidem*, p. 666

dei paradisi turistici più tradizionali. Infatti, diverge dalle forme di turismo più convenzionali sia dal punto di vista della domanda che dal punto di vista dell'offerta. Per i turisti, comporta un'esperienza ricca di conoscenze, un'esperienza peculiare che combina i piaceri dei luoghi incontaminati, il cielo stellato e le esperienze personali tangibili, quindi il conoscere e il comprendere l'ambiente osservabile. Al contrario, per le comunità ospitanti ciò significa ottenere una reputazione più positiva, con un coinvolgimento più attivo di tutte le parti interessate e con un posizionamento noto, ottenendo la possibilità di entrare in mercati turistici molto competitivi. Infine, per l'astronomia e la comunità scientifica, questa tipologia di turismo permette a un vasto pubblico di avvicinarsi a queste tematiche e gli consente di ottenere supporto per quanto riguarda gli obiettivi, i valori e le esigenze finanziarie della scienza. Inoltre, suppone anche una straordinaria opportunità per sensibilizzare questi pubblici verso questioni strategiche, come la formazione del capitale umano, il buon governo e la conservazione ambientale (compresa la necessità di controllare la luce inquinamento).

Policy e governance per le destinazioni del Turismo Astronomico

Cercando di imitare le iniziative imprenditoriali degli anni '50 e '60, gli astronomi professionisti, spesso in collaborazione con gli operatori turistici, hanno cercato di lanciare nel mercato esperienze e prodotti incentrati sull'astronomia, che sono poi proliferati negli anni. In questi casi, due sono stati i risultati: il primo è il fatto che queste iniziative erano basate su solide conoscenze scientifiche, ma con una scarsa conoscenza dei mercati turistici; mentre il secondo è il fatto che piccole, medie e grandi imprese nel settore turistico hanno fissato i propri obiettivi sul Turismo Astronomico, puntando appunto sullo sviluppo di nuovi prodotti "emozionanti", ma al contrario con scarse basi scientifiche. Ad oggi, non è più possibile per gli enti pubblici e le aziende private improvvisare il posizionamento di una destinazione nel mercato e "inventare" i prodotti, in quanto l'esito positivo dell'Astroturismo prevede un approccio professionale solido sia alla gestione del prodotto, sia alla destinazione. Infatti, importanti sono diventati la politica, la *governance* e la gestione della destinazione e del turismo con i loro iter operativi e strategici.

Perché una destinazione astroturistica possa essere posizionata in quanto tale nei mercati, c'è bisogno di un'accorta valutazione degli elementi: il giusto mix di prodotti, servizi di supporto e di risorse, ovviamente di alta qualità, devono essere già presenti al momento del posizionamento oppure svilupparsi nel tempo. UNWTO raccomanda, perciò, un'analisi composta da tre fasi e un processo politico che consiste in “a Green Book of the destination, a White Paper of strategic decisionmaking, and a Tourism Policy Plan”¹² con lo scopo di regolarizzare e organizzare al meglio le tappe di un piano di *governance* e di *policy* turistica.

Entriamo nel dettaglio di queste tre fasi.

Nella prima fase, ovvero del *Green Paper*, viene elaborato un inventario minuzioso delle risorse della destinazione per studiare la realizzabilità di un posizionamento basato sulle competenze dell'Astroturismo. Questo inventario può successivamente essere esteso per andare a coprire tutti i servizi esistenti riguardo al supporto e ai prodotti per il Turismo Astronomico, anche attraverso il “FAS model methodology”.¹³ Il metodo FAS è una metodologia collaudata che si basa su pratiche MBSE comuni¹⁴ e che modellano i sistemi indipendentemente dalla loro tecnologia di destinazione tramite elementi funzionali che alterano le informazioni, l'energia, i materiali o la forza dei modelli.¹⁵ Per quanto riguarda gli *stakeholders*, i più rilevanti vengono identificati e chiamati ad esaminare le possibilità, in quanto è possibile un posizionamento quando sono soddisfatti questi due requisiti: quando i servizi e i prodotti basati sull'Astroturismo sono già in funzione; quando le risorse principali astroturistiche¹⁶ sono predominanti rispetto ad altre tipologie di risorse. Diversamente, alla destinazione non rimane che un prodotto sostanziale legato all'Astroturismo, con la possibilità di rafforzare il posizionamento in futuro. È in questa fase che si va a valutare con molta attenzione la compatibilità tra le iniziative di Turismo Astronomico e i prodotti turistici della località.

¹² Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in “Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, p. 667

¹³ *Ibidem*, p. 667

¹⁴ Queste pratiche MBSE sono finalizzate a sviluppare un insieme di modelli di sistema correlati che definiscono, progettano e documentano un sistema in fase di sviluppo; inoltre, sono uno strumento efficace per aggiornare, comunicare ed esplorare gli aspetti del sistema tramite le parti interessate, andando a ridurre o eliminando la dipendenza dai documenti tradizionali. Fonte:

<https://www.scaledagileframework.com/model-based-systems-engineering/>

¹⁵ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119051930.ch14>

¹⁶ Le risorse riguardano la capacità di diffusione della conoscenza, la qualità dei cieli e dei paesaggi notturni, le strutture scientifiche, il patrimonio archeastronomico, etc. Fonte: Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in “Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, p. 667

La seconda fase, ossia del *White Paper*, avviene dopo che un primo accordo di *governance* è stato fissato tra le parti coinvolte per favorire un certo posizionamento e/o operazioni su tale argomento. Questa fase prevede un focus sul giusto mix di prodotti, di risorse e di servizi di supporto indispensabili per lanciare questo progetto. Inoltre, questa fase ha lo scopo di esaminare e approfondire la robustezza e la competitività del luogo, oltre alle tendenze che condizionano il suo posizionamento, seguendo l'analisi o la matrice SWOT (punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce)¹⁷ e l'analisi PESTEL (scenari politici, economici, socioculturali, tecnologici, ambientali e legali)¹⁸, con l'obiettivo di perfezionare una valutazione sia esterna che interna dell'area per le attività astroturistiche. Alla fine di questa fase, se tutta la procedura è avvenuta correttamente, dovrebbero essere evidenti i vantaggi competitivi e comparativi, le azioni politiche necessari da implementare, l'opportunità di un posizionamento nel mercato turistico dell'Astroturismo e, probabilmente, la possibilità di sviluppare una gamma di prodotti in questa classe.

L'ultima fase, quella del *Tourism Policy Plan*, si raggiunge solo quando è stata presa una decisione finale riguardo a come ampliare le potenzialità della destinazione e/o lanciare nuovi e diversi prodotti. A questo punto, si va ad elaborare o adattare, se già esistente, questo *Tourism Policy Plan* per spingere verso prestazioni attuali ed effettive. Il *plan* è caratterizzato da una serie di programmi che studiano le condizioni del mercato, soddisfano le esigenze dei residenti e dei turisti e attirano quest'ultimi; in più, deve produrre un feedback cruciale allo scopo di mettere a punto ulteriori sviluppi operativi e strategici. Diversi sono i programmi che compongono questo *Piano*:

- *Data*: è il programma che genera un flusso dinamico e incessante di informazioni attinenti alle componenti delle azioni astroturistiche della località, cioè sia elementi dinamici osservanti le tendenze e le innovazioni, che fattori di domanda e di offerta.

¹⁷ L'analisi SWOT è una metodologia definita 2x2, ovvero i fattori esterni ed interni che possono influenzare positivamente o negativamente l'attività o il business in via di sviluppo vengono identificati e organizzati. Mentre i fattori interni riguardano gli aspetti del business che dipendono dall'organizzazione e su cui questa ha controllo; per quanto concerne i fattori esterni, su questi l'organizzazione non ha controllo e, per questo motivo, devono essere tenuti in considerazione come elementi di contesto, su cui però non si avrà un'incidenza diretta. Fonte: <https://www.digital4.biz/marketing/analisi-swot-cos-e-come-farla/>

¹⁸ L'analisi PESTEL, più comunemente definita analisi PEST in ambito aziendale, ha il compito di monitorare il Macroambiente esterno all'impresa oppure viene utilizzando quando si deve prendere una decisione in campo di marketing, ossia riguardo al lancio di un nuovo prodotto o di un nuovo progetto. Alla fine di quest'analisi, l'azienda avrà una visione più completa di tutto l'ambiente esterno e sui fattori che la vanno a condizionare. Fonte: <https://marketingaround.it/analisi/analisi-pestel/>

- **Sostenibilità:** è inerente ad una fase analitica, comprensiva della valutazione dell'impatto, con il compito di preservare le risorse principali e i fattori naturali e culturali del Turismo Astronomico. È anche inerente all'enunciazione di *policy*, le quali racchiudono l'adozione di provvedimenti correttivi per la riduzione dell'inquinamento luminoso e la definizione di indicatori di capacità di carico. Oltre a ciò, le misure politiche devono stabilire regolamenti sul controllo e sul contenimento di altre minacce alla qualità delle risorse.
- **Conoscenza:** è l'insieme delle iniziative che favoriscono la valorizzazione e la formazione del capitale umano. Infatti, questo programma concerne la consegna di esperienze tangibili e di conoscenze ai turisti, la diffusione dell'esperienza astroturistica, le esigenze dal lato dell'offerta e la massimizzazione del contenuto scientifico previsto. Per quanto riguarda le esigenze dell'offerta, tra queste possiamo trovare incluse, ad esempio, l'istruzione e la formazione dei fornitori e delle guide, il contenuto scientifico e l'interpretazione delle risorse e dei prodotti dell'Astroturismo, l'adeguatezza delle strutture.
- **Qualità ed Eccellenza:** è il programma che ha come obiettivo la soddisfazione delle parti interessate nella destinazione, andando a coinvolgere sia fornitori che turisti. Questa finalità viene messa in atto attraverso la realizzazione di standard di qualità e conseguenti processi di certificazione sulla conservazione delle risorse, sul valore e sulla disponibilità dei servizi di supporto, oltre a raggiungere i prodotti finali del Turismo Astronomico relativi all'offerta.
- **Prodotto e Promozione:** è l'insieme dei processi che interessano il mix di prodotto, la promozione delle attrazioni per i visitatori, la creazione di aspettative, la gestione della percezione e la soddisfazione finale, connesso al programma di "Qualità ed Eccellenza". Questo piano comprende le attività di preacquisto, acquisto e post-acquisto dell'esperienza nel campo del Turismo Astronomico, come la produzione, la comunicazione, il supporto, la distribuzione, il tariffario e l'assistenza, oltre ai servizi accessori e ai prodotti. È importante perché si riesce a creare delle aspettative con cui i clienti verranno poi immersi e assorbiti, e perché si riesce a constatare l'effettiva soddisfazione del cliente tramite una valutazione sulla qualità percepita.
- **Innovazione:** è il programma chiave della politica turistica per le destinazioni astroturistiche, in quanto non si tratta solo dell'innovazione nell'erogazione dell'esperienza turistica, ma anche del coinvolgimento attivo ed effettivo delle parti

interessate. L'azione politica deve prendere in esame il contenuto dei prodotti e garantire che questi siano al passo con le tendenze tecnologiche e scientifiche.

- **Cooperazione e Governance:** nella *governance* del turismo è cruciale che vengano rese evidenti le disposizioni per la collaborazione tra gli agenti esterni e gli agenti interni alla destinazione, come le istituzioni tecnologiche e scientifiche, i centri di ricerca astronomica, gli *stakeholders* e gli intermediari nei mercati turistici. Ad oggi, ci si è resi conto di come sia necessaria una governance più inclusiva delle destinazioni, soprattutto in campo del Turismo Astronomico, che prevede un coinvolgimento più ampio degli *stakeholders* sia del settore privato, che di quello pubblico, e della società in generale. Questo perché vi è la necessità di una partecipazione estesa al fine del mantenimento delle risorse e del valore fondamentale dei benefici nella diffusione della conoscenza ai residenti e ai visitatori.¹⁹

Unione Astrofili italiana, *International Dark-Sky Association* e *Starlight Foundation*

Addentrando nel mondo della cultura astronomica, possiamo trovare tre associazioni molto importanti nel campo dell'Astroturismo: l'Unione Astrofili Italiani (UAI), l'*International Dark-Sky Association* (IDA) e la *Starlight Foundation*.

L'Unione Astrofili Italiana è stata fondata nel novembre 1967 a Cremona, diventando fin da subito il fondamentale centro culturale, motivazionale e organizzativo degli astrofili di tutta Italia, ossia gli amanti dell'astronomia e della scienza in generale. È nata come ente non lucrativo, quindi un'associazione di promozione sociale, e attraverso la collaborazione con gli astronomi professionisti, le Università e il mondo dell'istruzione, gli enti privati e pubblici, le istituzioni pubbliche nazionali e locali, e con le associazioni che condividono metodologie e obiettivi, concretizza il suo obiettivo principale: la promozione della cultura astronomica e scientifica. Inoltre, l'UAI propone diversi fini, come la realizzazione e l'incentivazione di studi e ricerche nel settore, la promozione di attività didattiche in riferimento all'astronomia, la diffusione e la divulgazione dell'astronomia stessa e la tutela e la valorizzazione dell'ambiente per la

¹⁹ Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., "Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel", PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, pp. 667-668

protezione dell'osservazione del cielo. Inoltre, si impegna nella promozione e nella visibilità rispetto alle proposte di viaggio ed escursioni organizzate dalla Delegazione; nella promozione dei luoghi dell'Astroturismo attraverso la creazione di mappe dei luoghi della cultura astronomica; e nella valorizzazione del tema astroturistico, anche in cooperazione con altri enti no-profit nazionali, come il *Touring Club* Italiano o il FAI. Questi obiettivi vengono realizzati tramite il coordinamento, il supporto e la valorizzazione di “un piccolo ‘esercito’ di *citizen scientist* al servizio della cultura scientifica italiana”²⁰: i piccoli Planetari gestiti dagli astrofili, gli Osservatori Astronomici aperti al pubblico, che in Italia sono circa 80, e la grande rete delle Associazioni locali di astrofili, circa 250 in Italia. Dal punto di vista organizzativo, l'Unione Astrofili Italiana è composta da oltre 60 Delegazioni territoriali²¹ e da strutture centrali, come le commissioni tematiche e la segreteria generale, che operano insieme nella realizzazione, ideazione e promozione di progetti, iniziative ed eventi nei settori della divulgazione, del monitoraggio, dello sviluppo tecnico, della lotta all'inquinamento luminoso, della ricerca amatoriale e della didattica.²² Nel sito, vengono poste una serie di cataloghi e strumenti per l'insegnamento e per la diffusione delle conoscenze sull'astronomia:

- ASTRONOMIA UAI è il periodico che aggiorna sulle novità del mondo astrofilo tramite articoli scientifici e divulgativi, rubriche tecniche, didattiche e applicative, informazioni sulla vita sociale e sul mondo dell'astrofilia.
- Biblioteca UAI è una biblioteca online che contiene E-books riguardo a Manuali di Sezione e libri che rappresentano dei punti di riferimento per approfondire, specializzare e avviare l'osservazione dello studio dell'astronomia.
- Almanacco UAI è uno strumento indispensabile sia per gli appassionati del cielo, sia per gli astrofili, in quanto spiega tutti i fenomeni astronomici dell'anno, le effemeridi del Sole, della Luna, dei Pianeti, dei satelliti, e via dicendo. È anche un mezzo per la didattica, con i concetti base dell'astronomia, i consigli e le raccomandazioni delle Sezioni Nazionali di Ricerca UAI per realizzare osservazione a scopo di ricerca e di statistica.

²⁰ <https://www.uai.it/sito/chi-siamo/>

²¹ Queste Delegazioni territoriali comprendono le associazioni di astrofili affiliate della UAI e costituite a livello locale indipendentemente, operanti anche a livello provinciale. Fonte: <https://www.uai.it/sito/chi-siamo/>

²² <https://www.uai.it/sito/chi-siamo/>

- UAI su Internet: qui ci si riferisce al sito web dell'Unione Astrofili Italiana (www.uai.it), in cui è possibile trovare informazioni sulla vita associativa, sulle ricerche che conducono, sugli eventi che organizzano.

La rete formata dall'associazione astrofili, dai piccoli Planetari e dagli Osservatori Astronomici, svolge un ruolo primario nell'ambito della cultura scientifica. Dal 2010 l'UAI si è impegnata a rafforzare la rete dell'associazionismo astrofili, anche tramite la struttura delle "Delegazioni UAI" che operano a livello territoriale e che, nonostante diventino "soci collettivi" della UAI, mantengono la loro autonomia patrimoniale e giuridica.

*Le Delegazioni costituiscono il livello organizzativo territoriale di base dell'UAI, contribuendo alla piena realizzazione dei programmi sociali di attività, promuovendo l'attività astrofila e ricevendo supporto, servizi e contributi economici funzionali alla piena realizzazione degli scopi e dei programmi sociali.*²³

A livello mondiale, invece, troviamo l'*International Dark-Sky Association* (IDA) che dal 1998 è l'organizzazione leader che ha come obiettivo la lotta contro l'inquinamento luminoso. Questo scopo viene perseguito attraverso la loro fornitura di strumenti e di risorse agli individui, ai responsabili politici e all'industria per incoraggiare un'illuminazione esterna responsabile e creando accesso alle informazioni sull'impatto negativo della sovra-illuminazione. Ad oggi, l'impatto dell'IDA ha raggiunto 52 paesi in "Nord America, Asia orientale, Europa, America Latina e Caraibi, Medio Oriente, Africa, Oceania e Asia meridionale".²⁴ Purtroppo, il problema dell'inquinamento luminoso continua a crescere, anche condizionato dal tasso di crescita della popolazione globale. Un piano al fine di rallentare la crescita di questo fenomeno e invertirlo è stato elaborato dal Consiglio di Amministrazione nel 2019. Questo ci fa capire come l'*International Dark-Sky Association* cerchi soluzioni vantaggiose per conservare i cieli blu e ricchi di stelle. Il piano si concentra su quattro priorità fondamentali:

²³ <https://www.uai.it/sito/rete-delegazioni/>

²⁴ <https://www.darksky.org/our-work/>

1. *Dark Sky Protection*: attraverso il loro programma di certificazione, protegge i cieli bui esemplari;
2. Ripristino di *Skyshed*: attivare azioni coordinate e intenzionali per arrestare e invertire il tasso crescente dell'inquinamento luminoso;
3. "Festeggia la notte": aumenta la consapevolezza di come l'inquinamento luminoso sia una minaccia ambientale da risolvere con urgenza e di quali sono i benefici della notte per gli esseri viventi;
4. "Illuminazione dove viviamo": far partecipare attivamente le città e le comunità nella riduzione dell'inquinamento luminoso tramite pratiche e politiche di illuminazione sostenibile.

Da alcuni anni l'IDA continua a sviluppare un progetto di promozione della protezione del dark sky e del turismo ad esso collegato: l'*International Dark-Sky Places Program*. Essendo delle vere e proprie certificazioni, verranno ampiamente analizzate nel secondo capitolo. Possiamo, però, dire che il processo di domanda è molto rigoroso: viene richiesto ai futuri candidati di dimostrare un supporto effettivo della comunità nella protezione del cielo scuro, oltre alla soddisfazione dei requisiti nella documentazione per la richiesta di designazione. Successivamente, le domande vengono esaminate ogni trimestre da un comitato permanente IDA, composto da esperti del *dark sky* e dai candidati selezionati nel programma precedente. Affinché gli *International Dark-Sky Program* continuino il loro impegno nella conservazione del *dark sky*, ci devono essere degli aggiornamenti regolari dopo l'assegnazione. Infine, dopo che viene assegnata la certificazione di un luogo, questi collaborano con IDA per sostenere il loro lavoro tramite le relazioni con i *media*, i *social media*, e le comunicazioni tra i membri. Inoltre, la certificazione dell'*International Dark-Sky Association* migliora la visibilità dei luoghi, comportando anche un aumento del turismo e dell'attività economica locale.

Per informazione generale, i dati aggiornati a gennaio 2022 riguardo alle certificazioni che sono state riconosciute e ottenute sono 195 in tutto il mondo.

Figura 1.1 Tutti i luoghi che hanno ottenuto una certificazione dell'*International Dark-Sky Places Program*

Fonte: <https://www.darksky.org/maps/fullscreen/7/>



Sempre da un punto di vista internazionale, è presente anche l'azione della *Starlight Foundation*, che prevede il lavoro integrato dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (UNESCO, *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), supportata dall'Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO, *United Nation World Tourism Organization*) e dall'Unione Astronomia Internazionale citata poco sopra (IAU, *International Astronomical Union*). La nozione di *Starlight* è stata sviluppata all'interno della *Declaration in Defense of the Night Sky and the Right to Starlight* del 2007,²⁵ il cui obiettivo è quello di promuovere la diffusione dell'astronomia e del turismo sostenibile e di alta qualità nei luoghi dove il cielo notturno è tutelato in tutte le sue dimensioni. Infatti, è in questa occasione che lo slogan più significativo ed emblematico è stato “Starlight, a Common Heritage”.²⁶

²⁵ I rappresentanti dell'organizzazioni internazionali sia governative che non governative si sono riuniti al fine di redigere la *Declaration in Defense of the Night Sky and the Right to Starlight*, lanciando un movimento in difesa del cielo notturno. Le istituzioni governative sono Consiglio Europeo (Spatial Planning and Landscape Division), IAC (*Instituto de Astrofísica de Canarias*), UNEP-CMS (*Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*), ESO (*European Southern Observatory*), Commissione Europea – DG – TREN (*Sustainable Energy Europe Campaign*), IAU (*International Astronomical Union*), Convenzione di Ramsar sulle Westlands, SCBD (*Secretariat of the Convention on Biological Diversity*), UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), Unione Latina e UNWTO (*United Nation World Tourism Organization*). Adesso, vediamo quelle che sono le istituzioni non governative presenti durante l'assemblea: CIE (*International Commission on Illumination*) EREC (*European Renewable Energy Council*), IDA (*International Dark-Sky Association*), ITR (*Responsible Tourism Institute*), SEAC (*European Society for Astronomy in Culture*), MAB (*UNESCO – Division of Ecological Science / Man and Biosphere Program*). Fonte: <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/44-historia.html>

²⁶ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/44-historia.html>

Grazie a questo primo incontro, è stato possibile comprendere come lo scopo che ha accomunato tutti gli Stati e le istituzioni partecipanti sia stata la trasmissione dell'idea della conservazione e della protezione del *dark sky*, importante per il suo valore culturale universale ed eccezionale e visto come risorsa primaria per l'Astroturismo. Questo viene dimostrato dall'ottava clausola presente nella Dichiarazione che riguarda l'astronomia:

*Areas suitable for unimpaired astronomical observation constitute an asset in short supply on our planet, and their conservation represents a minimum effort in comparison with the benefits they contribute to our know-how and to scientific and technological development. The protection of sky quality in these singular places must be given priority in regional, national, and international scientific and environmental policies. The measures and provisions must be made to safeguard clear skies and to protect such spaces from the harmful effects of light, radio-electric emissions, and air pollution.*²⁷

Gli *Starlight* sono, quindi, dei siti in cui la protezione e l'osservazione del cielo notturno formano parte del patrimonio naturale, culturale e scientifico e sostengono lo "Star Tourism", ossia la creazione e la valorizzazione di strutture, attività, prodotti e corsi formativi di guide specializzate al fine di promuovere un turismo sostenibile.

La *Starlight Foundation* è invece un'organizzazione legale senza scopo di lucro nata nel 2009 dalla cooperazione dell'Istituto di Astrofisica delle Isole Canarie e dalla *Corporación 5* di Consulenza. La Fondazione si impegna non solo a concepire programmi e azioni per difendere in diversi modi il cielo notturno e per valorizzarlo in quanto risorsa necessaria per lo sviluppo del Turismo Astronomico, ma cerca di rendere inclusiva questa forma di turismo soprattutto nei confronti degli ambienti rurali in condizione di inferiorità in questo campo. Inoltre, la formazione *Starlight* è pioniera nel recupero di luoghi abbandonati per ristrutturarli in chiave astronomica. Si tratta di una rivalutazione del patrimonio ambientale, etnografico, culturale, storico, della

²⁷ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/44-historia.html>

biodiversità, di una data area perché tutte le attività offerte sono destinate alla sua conservazione, rendendo consapevoli le comunità locali.²⁸

Gli obiettivi centrali sono quattro:

1. Protezione del cielo notturno dalle minacce dell'inquinamento luminoso, in quanto il *dark sky* ha un valore ambientale, scientifico, culturale, ma anche turistico.
2. Diffusione culturale innovativa dell'astronomia mediante la sensibilizzazione del pubblico. In questo caso, si cerca di costruire tutta una serie di attività turistiche legate all'osservazione delle stelle per diffondere la conoscenza scientifica in modo divertente, creando una rete di case rurali e hotels con la Certificazione *Starlight*, con la valorizzazione dei *Stellarium* dov'è possibile organizzare attività e festival a tema astronomici, nelle destinazioni che si stanno impegnando a essere riconosciute o che lo sono già tramite la Certificazione *Starlight Tourist Destination*. Perché si possano ottenere queste certificazioni, sono necessari dei corsi di formazioni specializzati gestiti dagli *Astronomical Monitors* e dalle Guide *Starlight* che saranno alla base del legame con la popolazione.
3. Promozione del Turismo Astronomico per permettere l'apprezzamento del cielo stellato in luoghi con un'alta qualità di cielo notturno ad un pubblico vasto. Per questo, la Fondazione ha creato un sistema di certificazioni con cui vengono riconosciute quelle località turistiche che conservano intatte le condizioni dell'illuminazione naturale e la chiarezza del *dark sky*, inglobando il paesaggio notturno nei beni naturali e culturali esistenti.
4. Assunzione di illuminazione innovativa e intelligente, puntando sul risparmio energetico. È necessaria una divulgazione sull'illuminazione razionale che consenta il risparmio energetico e lo sviluppo dell'Astroturismo in alcune località del mondo.

Secondo i requisiti della *Fondazione Starlight*, la tipologia di turismo che loro promuovono è un turismo sostenibile, riformante e responsabile, che comporta una diversificazione delle offerte attuali nel mercato turistico e una creazione di nuove forme di occupazioni professionali. È, inoltre, un eccellente strumento per combattere lo

²⁸ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/110-astrotourism.html>

spopolamento dai centri rurali, creando alternative di connotazioni tecnico-scientifiche per i giovani.

Inquinamento luminoso: minaccia per l'astroturismo

Una delle principali minacce per la pratica del Turismo Astronomico è l'inquinamento luminoso, una delle forme di inquinamento più sottovalutate, soprattutto quando si considerano le politiche di conservazione delle risorse di un sito o di una destinazione.

Per definizione, l'inquinamento luminoso è “qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità”.²⁹ È un fenomeno che colpisce anche siti in cui la presenza dell'uomo è inesistente, ma le cui conseguenze della luce si osservano nelle ore notturne: la luce tende a propagarsi per centinaia di chilometri dalla sua sorgente, andando così a danneggiare i paesaggi notturni di questi siti, oltre di aree protette come i parchi nazionali. Quindi, sono tutte quelle luci al neon e simili puntate verso l'alto che impediscono ai nostri occhi di cogliere le bellezze dell'Universo. Tipicamente questa tipologia di luci proviene in massima parte dagli impianti di illuminazione pubblica, molto spesso non a norma perché emettono la luce funzionale alla visione notturna, disperdendola in altre direzioni. Compreso nella nozione di inquinamento luminoso, vi è anche l'inquinamento ottico, prodotto dalla luce dispersa da una sorgente artificiale che ne illumina direttamente un'area che non dovrebbe esserlo. In quest'ultimo caso, il soggetto non è utente dell'impianto, perciò il disturbo deriva dal valore assoluto dell'intensità della luce che arriva dalla sorgente.³⁰

“L'Atlante mondiale dell'inquinamento luminoso” è stato pubblicato da Fabio Falchi nel 2016, il quale ha guidato un gruppo di ricercatori internazionali nella scoperta del problema dell'inquinamento luminoso. Da questo progetto, si è scoperto come i paesi con le popolazioni meno colpite dall'inquinamento luminoso sono ubicati in Africa: Ciad, Repubblica Centrafricana e Madagascar, dove più di tre quarti della popolazione vive sotto un cielo incontaminato. Inoltre,

²⁹ <https://www.tuttogreen.it/inquinamento-luminoso-italia/>

³⁰ <https://www.cielobuio.org/cielobuio/lrv17/venetostellato-manuale.pdf>

I paesi e territori con le più alte aree non colpite da inquinamento luminoso sono la Groenlandia dove solo 0,12 per cento della superficie non presenta cieli incontaminati, la Repubblica Centrafricana con lo 0,29 per cento, il Niue con 0,45 per cento, la Somalia (1,2 per cento) e la Mauritania (1,4 per cento).³¹

Viceversa, il paese più nuociuto è Singapore, dove il cielo sotto cui vive la popolazione è così luminoso che l'occhio non riesce a adattarsi completamente alla visione notturna. Seguono, poi, con una percentuale al di sopra del 50 per cento, riferita alla popolazione che vive in luoghi che registrano alti livelli di inquinamento luminoso:

Kuwait (98 per cento), Qatar (97 per cento), Emirati Arabi Uniti (93 per cento), l'Arabia Saudita (83 per cento), Corea del Sud (66 per cento), Israele (61 per cento), Argentina (58 per cento), la Libia (53 per cento), e Trinidad e Tobago (50 per cento).³²

Anche tra i paesi del G20 troviamo un'alta percentuale di popolazione sottoposto ad un cielo estremamente luminoso, tra cui la Corea del Sud, l'Arabia Saudita, l'Italia; mentre l'Australia e la Germania sono i paesi meno inquinati, legato anche all'aspetto della densità demografica.

Ulteriormente, i ricercatori hanno stilato una classificazione sul livello di inquinamento luminoso, basate sulla percentuale di territorio esposto a diversi livelli di inquinamento e sulla percentuale di popolazione esposta a ciò:

- Livello di inquinamento luminoso dell'1 per cento: cielo incontaminato (nero)
- Livello di inquinamento luminoso tra l'1 e l'8 per cento: cielo relativamente inquinato (blu)
- Livello di inquinamento luminoso tra l'8 e il 50 per cento: cielo inquinato con livello di inquinamento che degrada verso lo zenith (verde)
- Livello di inquinamento luminoso oltre il 50 per cento dove la Via Lattea non è visibile e la naturale apparenza del cielo notturno è persa (giallo)

³¹ <https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

³² <https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

- Dalla perdita della visione della Via Lattea a un'elevata stimolazione del cono visivo (688 to 3000 $\mu\text{cd}/\text{m}^2$) (rosso)
- Luce notturna intensa, l'occhio umano non è più abituato a adattarsi alla vista notturna (bianco).³³

In un report svolto da ARPAV Veneto (Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto), possiamo trovare come deve essere misurato l'inquinamento luminoso, ossia attraverso la brillantezza/luminosità del cielo notturno in magnitudini per arcosecondo quadro ($\text{mag}/\text{arcsec}^2$). Questi valori si distribuiscono tra 17 e 22 $\text{mag}/\text{arcsec}^2$; perciò, a maggiori valori di luminosità corrisponde una maggior visibilità delle stelle. In aggiunta, esiste uno strumento con cui è possibile quantificare la brillantezza del cielo, ovvero il *Sky Quality Meter* (SQM), il quale contiene un sensore calibrato in grado di registrare la luce entro un certo campo visivo. Questo oggetto viene posto in posizione fissa e orientato verso lo zenith. La facilità d'uso e la possibilità di memorizzare i dati permettono di effettuare misurazioni continue nel tempo e di analizzare le variazioni della luminosità del cielo negli anni. Quindi, perché siano validi i provvedimenti per ridurre il flusso artificiale prodotto dagli impianti di illuminazione privata e pubblica, è necessario un monitoraggio costante.

Puntando l'attenzione sulle normative e i regolamenti, non esiste globalmente una legge che regoli l'inquinamento luminoso. In Italia, questo obiettivo è regolamentato dalle Regione, con la conseguenza di vedere quelle regioni ricche più sensibili a tale problema e regioni invece più povere che sono meno orientate a comportamenti ecosostenibili. Prendiamo ad esempio due regioni del Nord Italia che hanno cercato di emanare delle normative per risolvere l'inquinamento luminoso. Una tra le più efficaci, ma anche quella più difficile da applicare, è la legge numero 12 del 2000 della Regione Lombardia, secondo la quale “salvo poche e ben determinate eccezioni, nessun corpo illuminante può inviare luce al di sopra del piano dell'orizzonte”.³⁴ Inoltre, sempre in questa regione è nata nel 1997 l'associazione senza scopo di lucro Cieloblu- Coordinamento per la protezione del cielo notturno, le cui attività sono di promozione della cultura di un'illuminazione eco-compatibile e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sul fenomeno dell'inquinamento luminoso. In Veneto, invece, troviamo la

³³ <https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

³⁴ <https://www.tuttogreen.it/inquinamento-luminoso-italia/>

Legge Regionale numero 17 del 2009, una delle più avanzate in materia: “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 economici”.³⁵ Le principali finalità di questa legge sono: la diffusione al pubblico della tematica e la formazione di tecnici competenti in materia; la riduzione dei consumi energetici; l’uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale; la protezione dall’inquinamento luminoso dell’attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici; e infine la riduzione dell’inquinamento luminoso e ottico in tutto il territorio.³⁶ Tale legge fissa i compiti di Regione, Provincia, Comune ed ARPAV.

Ci spostiamo ora verso l’argomento della salute e dei danni che questo inquinamento può portare agli esseri umani e agli animali. Ci sono stati studi scientifici che hanno comprovato quanto queste luci cittadine fanno perdere l’orientamento agli animali migratori, “come se non ricordassero più la rotta giusta”.³⁷ Nel 1992, lo scienziato B.E. Witherington ha esaminato il comportamento delle tartarughe di mare nella deposizione delle uova in presenza di luce artificiale. Si è quindi notato come queste preferivano non nidificare in presenza di queste luci e come non riuscissero a trovare la strada di ritorno una volta arrivate sulla spiaggia. Le peggiori conseguenze le hanno, però, le falene, in quanto sono animali che impostano la rotta migratoria sulla luna e sulle stelle più luminose. Nell’uomo, invece, è stato studiato da nuove ricerche come l’inquinamento luminoso sia una concausa anche di obesità, cancro e depressione. Infatti, quando inizia il crepuscolo, si accendono tutte le luci artificiali derivate dai lampioni stradali, dai fanali dei veicoli, dalle vetrine illuminate, fino all’illuminazione dei dispositivi tecnologici. Questo comporta l’allontanamento dell’oscurità notturna, con la conseguente necessità di spostarsi in aperta campagna per riuscire ad ammirare i cieli stellati. Questo prolungamento forzato delle ore di luce ha contribuito a modificare il normale ritmo circadiano degli organismi viventi, riducendo sempre di più la

³⁵ <https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/inquinamento-luminoso>

³⁶ Bertolo A., Pepe C. E., Restaino V., Nizzero G., Osservatorio Permanente sul fenomeno dell’inquinamento luminoso, “A proposito di...Inquinamento luminoso”, ARPAV, seconda edizione, novembre 2015

³⁷ <https://www.tuttogreen.it/inquinamento-luminoso-italia/>

distinzione tra giorno e notte perché altera il naturale ciclo di 24 ore di luce e buio, andando a modificare i processi che aiutano l'organismo a funzionare normalmente.³⁸

L'umanità ha ammirato per millenni un cielo stellato limpido, trasparente, che è sempre stato speculato, sognato e che ha portato all'elaborazione di teorie e pratiche scientifiche reali. Purtroppo, oggi la maggior parte della volta celeste non è più visibile da città e da vaste aree circostanti. Si può dire che l'80 per cento della popolazione mondiale vive sotto un cielo inquinato da luci artificiali, anche se l'Italia ha la peggio nelle statistiche perché è il paese sviluppato con una percentuale molto elevata di territorio inquinato dalla luce artificiale a livello mondiale.³⁹ Infatti, se si vanno ad analizzare le risorse primarie per costruire delle offerte basate sull'Astroturismo, queste implicano, come già detto precedentemente, un cielo scuro e limpido per riuscire a vedere gli oggetti astronomici, che ad oggi possiamo considerare "in via d'estinzione" a causa dell'aumento dell'inquinamento luminoso. Non solo: la maggior parte delle località in cui sono presenti siti culturali o scientifici adatti all'osservazione dell'Universo hanno perso l'interesse del pubblico. Nonostante questo aspetto negativo, sono ancora esistenti dei siti astronomici nelle aree urbane, come gli Osservatori Griffith e Lowell negli Stati Uniti oppure il Royal Observatory di Greenwich nel Regno Unito.

Ed è in questa prospettiva che la nascita in età moderna del Turismo Astronomico è dovuto proprio all'inquinamento luminoso, in quanto per riuscire a sperimentare il cielo notturno e vedere, quindi, gli oggetti celesti più deboli, flussi sempre più vasti di persone urbanizzate provenienti da paesi sviluppati deve viaggiare in luoghi molto lontani dalle aree edificate. La combinazione di un migliore apprezzamento da parte dei residenti e dei turisti dei benefici associati all'energia rinnovabile, una maggior consapevolezza della necessità di ridurre al minimo gli impatti dell'inquinamento luminoso e una crescente necessità nel promuovere l'efficienza energetica sono la base per lo sviluppo delle destinazioni astroturistiche. Quindi, ridurre l'inquinamento luminoso e impiegare opzioni diverse di illuminazione intelligente sono sia condizioni *sine qua non* per recuperare la dimensione del cielo stellato come paesaggio per il

³⁸ <https://www.tuttogreen.it/inquinamento-luminoso-italia/>

³⁹ Secondo "l'Atlante mondiale dell'inquinamento luminoso" pubblicato sulla rivista *Science Advances*, otto italiani su dieci non hanno la possibilità di vedere il cielo stellato incontaminato. Fonte: <https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

turismo, sia una scelta intelligente che porta al risparmio energetico, a benefici sociali ed economici e ad un miglioramento della salute.⁴⁰

⁴⁰ Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., “Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel”, PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre, 2014, pp. 669

CAPITOLO II

STUDI TEMATICI, PROGETTI E CERTIFICAZIONI DEL TURISMO ASTRONOMICO

Introduzione

In questo capitolo, si andrà ad esaminare dettagliatamente quelli che sono i risultati del lavoro svolto da ICOMOS e IAU, ossia gli Studi tematici, oltre alle certificazioni più importanti internazionalmente e un progetto europeo innovativo ed *ecofriendly*. Infatti, dopo aver esposto brevemente gli obiettivi e i valori dei principali organi oggetto degli Studi tematici, quindi UNESCO, ICOMOS e IAU, si passerà ad un'analisi approfondita degli *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention*. In questa analisi verranno esposti il motivo per cui sono stati creati, gli obiettivi preposti, la loro gestione e le loro policy, andando poi a visualizzare quelli che sono i casi studio più importanti e, infine, una discussione conclusiva riguardo ai risultati ottenuti. Successivamente, verranno esposte le due certificazioni internazionali per eccellenza: le certificazioni della *Starlight Foundation* e le certificazioni dell'*International Dark-Sky Association*, dove, dopo una loro breve introduzione, verranno poste delle liste per capire dove sono più localizzati i siti astronomici, che siano essi naturali, culturali o scientifici. Infine, il progetto europeo, *EU Sky Route*, è importante perché denota l'impegno di alcuni Stati europei nella creazione e nello sviluppo di rotte che uniscono patrimonio culturale, patrimonio naturale, patrimonio archeologico, storia, gastronomia all'astronomia, con l'obiettivo di preservare i dark sky che hanno un certo grado di qualità.

ICOMOS e IAU: una collaborazione per l'identificazione del patrimonio astronomico

Prima di inoltrarci nella spiegazione dettagliata dell'argomento di questo paragrafo, ossia i *Thematic study* emessi nel giugno 2010 e nel giugno 2017, si andrà a svolgere una breve introspezione sull'UNESCO e sui due organi protagonisti di questi studi, ossia ICOMOS e IAU.

“Since wars begin in the minds of men and women, it is in the minds of men and women that the defences of peace must be constructed”.⁴¹ Questo è il motto che possiamo trovare nella pagina ufficiale dell’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’Educazione, la Scienza e la Cultura, più comunemente conosciuta con l’acronimo UNESCO. Questa organizzazione appare nella scena storica mondiale il 16 novembre 1945, esattamente dopo la fine del secondo conflitto mondiale. Infatti, dal 1° al 16 novembre 1945 fu convocata a Londra una Conferenza delle Nazioni Unite, che vide riuniti i rappresentanti di 44 paesi, per istituire un’organi educativo e culturale. Nasce così un’organizzazione che simboleggia una reale cultura di pace e con l’obiettivo di impedire lo scoppio di ulteriori guerre mondiali. Ad oggi, la sede si trova a Parigi, conta 195 membri e 10 Membri Associati ed è dominata dal Comitato Esecutivo e dalla Conferenza Generale. L’UNESCO opera per dar origine ai presupposti giusti per un dialogo tra popoli, culture e civiltà, fondato sul rispetto dei valori condivisi, che porterà il mondo a raggiungere uno sviluppo sostenibile globale che includano il rispetto reciproco, l’attenuamento della povertà e l’osservanza dei diritti umani. Questo forma parte della sua missione e delle sue attività, dove educazione, scienze, cultura, comunicazione e informazione sono i pilastri per costruire la pace attraverso la cooperazione internazionale in questi ambiti. Durante un’intervista a Jaroslava Moserova, Presidente della Conferenza Generale nel 1999, ha messo in risalto il ruolo e l’importanza dell’UNESCO in un mondo post - guerra fredda:

*The aim of UNESCO is to improve the quality of life. It is not a political organization at all...the main pillar of UNESCO is education, access to education. When you hear the delegates from different parts of the world, different cultures, different traditions, there is one thing all of them agree on, and that the only tool for better or worse is education.*⁴²

L’*International Council on Monuments and Sites*, famoso con l’acronimo ICOMOS, è un’organizzazione globale non governativa nata nel 1965 dopo vari iniziali colloqui agli inizi del Novecento tra esperti, architetti e storici internazionali, concretizzatesi

⁴¹ <https://www.unesco.org/en/introducing-unesco>

⁴² <https://borgenproject.org/the-importance-of-unesco/>

nell'adozione della Carta di Venezia nel 1964. Perciò, si può dire che riunisce un insieme di esperti con ambiti diversificati, tra cui urbanisti, ingegneri, storici, archeologici, storici dell'arte, geografi, architetti e antropologi. Inoltre, è un organo consultivo del Comitato del Patrimonio Mondiale per l'attuazione della *UNESCO World Heritage Convention* con il compito di riesaminare le candidature per la nomina di *World Culture Heritage* e garantire lo stato di conservazione dei beni. Infatti, la sua missione è quella di favorire l'uso, la protezione, la conservazione e la valorizzazione dei siti, dei complessi edilizi e dei monumenti,⁴³ e interviene nello sviluppo della dottrina e nell'evoluzione e nella distribuzione delle idee. In più, si dedica a incoraggiare l'applicazione della metodologia, della teoria e delle tecniche scientifiche al fine di conservare il patrimonio archeologico e architettonico. Da numerosi studi sembra poi che ICOMOS abbia costruito progressivamente il quadro dottrinale e filosofico del patrimonio a livello internazionale. Nel sito Web ufficiale di ICOMOS, <https://www.icomos.org/en/about-icomos/mission-and-vision/mission-and-vision>, si possono anche trovare i dati aggiornati a dicembre 2020 riguardo ai membri facenti parte di questa organizzazione:

10.489 Individual Members in 151 countries

248 Institutional Members

104 National Committees

*28 International Scientific Committees.*⁴⁴

Infine, l'ultimo organismo che non è invece legato all'UNESCO è l'*International Astronomical Union*, abbreviato in IAU. Questa è stata fondata nel 1919 come la prima di una serie di unioni internazionali per il progresso nella scienza. Infatti, i singoli Membri⁴⁵ sono astronomi specializzati provenienti da tutto il mondo, attivi nell'istruzione, nella ricerca professionale e nella divulgazione nel settore

⁴³ In questo caso, si tratta comunque di siti, complessi edilizi e monumenti facenti parte del patrimonio culturale.

⁴⁴ <https://www.icomos.org/en/about-icomos/mission-and-vision/mission-and-vision>

⁴⁵ Questi singoli Membri vengono spartiti nelle seguenti ripartizioni: Divisioni, Commissioni e Gruppi di Lavoro. Secondo la pagina ufficiale dell'International Astronomical Union, <https://www.iau.org/administration/about/>, le attività educative e scientifiche sono predisposte dalle 9 Divisioni Scientifiche e, attraverso esse, dalle 38 Commissioni specializzate che coprono tutti gli aspetti dell'Astronomia, congiuntamente ai 46 Gruppi di Lavoro. Le politiche a lungo termine dell'organizzazione sono definite dall'Assemblea Generale, ma vengono attuate dal Comitato Esecutivo; contrariamente, le operazioni quotidiane sono dirette dagli uffici dell'IAU.

dell'astronomia. Attualmente, il totale dei Membri sia Individuali che *Junior* sono 12.122, nel cui database dell'IAU sono etichettati come "attivi", ossia hanno diritto di voto durante le riunioni e possono rimanere in contatto con le attività dell'associazione, oltre a aderire ad almeno una Divisione. L'adesione all'*International Astronomical Union* copre 90 paesi, di cui solo 85 di questi sono Membri Nazionali, ovvero organizzazioni che ritraggono una comunità astronomica professionale nazionale. La sua missione è quella di custodire e promuovere l'astronomia attraverso la cooperazione internazionale.⁴⁶ Si può quindi dire che questa missione viene attuata attraverso la pianificazione di incontri scientifici: ogni anno l'IAU sponsorizza 9 *International IAU Symposia*; ogni tre anni, invece, l'IAU allestisce un'Assemblea Generale, che offre "6 IAU Symposia, some 15 Focus Meeting, and scientific meetings of Divisions, Commissions, and Working Groups and Offices".⁴⁷ Un altro compito dell'IAU è quello di essere adibito ad autorità riconosciuta a livello internazionale per la denominazione dei corpi celesti e delle caratteristiche della superficie su di essi, in base al merito, alla storia o al privilegio dello scopritore. Oltretutto, lavora per definire i continui fondamenti astronomici e fisici, le ambigue nomenclature astronomiche e le discussioni sulle future possibili strutture internazionali su larga scala. Infine, un'altra delle sue attività centrali è quella di sensibilizzare il pubblico riguardo alla ricerca, all'istruzione e alle attività che si centrano sull'astronomia, che prevede la programmazione dell'*International Year of Astronomy* nel 2009 e l'istituzione di *Office of Young Astronomers*, che sono delle *joint venture* con diverse accademie in tutto il mondo.

Dopo aver esposto questa visione generale, si può quindi andare a vedere i due Studi tematici, il cui nome completo è *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention*, che sono stati il risultato della cooperazione tra l'ICOMOS e il gruppo di lavoro dell'IAU sull'Astronomia e sul Patrimonio Mondiale, successivamente divenuto Commissione IAU C4 sul Patrimonio Mondiale e l'Astronomia. Questi mostrano la concezione del patrimonio astronomico, riconoscendo questioni generali che potrebbero sorgere nella valutazione dei beni culturali connessi all'astronomia e cercando di identificare sommariamente ciò che

⁴⁶ In questo caso, si intende andare a tutelare e incoraggiare la ricerca, l'istruzione, lo sviluppo e la comunicazione di ciò che è la scienza dell'astronomia.

⁴⁷ <https://www.iau.org/administration/about/>

potrebbe rappresentare un potenziale *Outstanding Universal Value*⁴⁸ sempre in relazione a questa scienza. L'iniziativa da parte dell'UNESCO è iniziata nel 2004, dopo la decisione raggiunta dal *World Heritage Committee* nella ventottesima sessione, in cui si meditava un riconoscimento per il patrimonio astronomico che, a quel tempo, era sottorappresentato nelle *Tentative List* degli Stati facenti parte della Convenzione e nella stessa *World Heritage List*. Inoltre, ci fu anche una riunione di esperti sul “World Heritage and Monuments of Astronomy” a Venezia dal 17 al 19 marzo 2004, organizzata dall'Ufficio Regionale per la Scienza in Europa dell'UNESCO (ROSTE, *UNESCO Regional Bureau for Science in Europe*) e dal sostegno degli Stati. Con la ventinovesima sessione del *World Heritage Committee* viene confermato l'interesse e il coinvolgimento dell'UNESCO in questa iniziativa “as a means to promote ... nominations which recognize and celebrate achievements in science”.⁴⁹ All'inizio, i beni culturali associati al patrimonio astronomico proposti furono:

- Osservatori e gli strumenti presenti al loro interno;
- Proprietà con un forte legame con la storia dell'astronomia;
- Rappresentazioni del cielo e/o oggetti o eventi celesti;
- Proprietà che per la loro situazione ambientale e/o per le loro caratteristiche hanno un particolare significato in relazione a eventi o oggetti celesti.

L'iniziativa ha inoltre goduto dello sviluppo di un *database* di proprietà e siti legati all'astronomia, finanziato dall'inglese *Royal Astronomical Society* e presente poi sul sito Web del *World Heritage Centre*. Nel gennaio 2008, la *Inter-Union Commission on the History of Astronomy* (ICHA)⁵⁰ ha prodotto un elenco iniziale delle principali proprietà culturali storiche e antiche relative all'astronomia. Sempre nello stesso anno, l'UNESCO e l'IAU hanno sottoscritto un *Memorandum of Understanding* (MoU), che li vedeva vincolati a collaborare nell'implementazione nella *Astronomy and World*

⁴⁸ Con questa terminologia, si va ad indicare ciò che serve per il riconoscimento del valore che le proprietà devono avere per essere iscritte nella *World Heritage List*.

⁴⁹ <https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/astronomy-and-world-heritage-initiative>

⁵⁰ È una commissione congiunta dell'IAU e della Divisione di Storia di Scienza e Tecnologia (DHST) dell'Unione Internazionale di Storia e Filosofia di Scienza (IUHPS). Quest'ultima è membro del Consiglio Internazionale su Scienza (ICSU) e fu fondato nel 1955, unendo l'Unione Internazionale di Storia di Scienza e l'Unione Internazionale di Filosofia di Scienza. È composta da due divisioni: la Divisione di Storia di Scienza e Tecnologia e la Divisione di Logica, Metodologia e Filosofia di Scienza. La prima Divisione citata è un'organizzazione internazionale non governativa dedicata alla cooperazione internazionale negli ambiti della filosofia e della logica della scienza. Fonte: <https://it.knowledgr.com/11425814/UnioneInternazionaleDiStoriaEFilosofiaDiScienza>

Heritage Initiative. È in questo quadro generale che l'IAU ha creato il gruppo di lavoro sull'Astronomia e sul Patrimonio Mondiale. Nel mentre, le parole pubblicate nel sito Web dell'UNESCO WHC ne evidenziano il contesto:

As there are few properties related to science on the World Heritage List, and the scientific value of cultural properties related to astronomy is not always recognized, the World Heritage Centre, in close collaboration with the State Parties and ICOMOS, have developed the thematic initiative Astronomy and World Heritage in response to the ever-growing concept of World Heritage, and the Global Strategy for a Balanced, Representative and Credible World Heritage List adopted by the World Heritage Committee in 1994.⁵¹

Ecco che, allo scopo di riconoscere il patrimonio astronomico globale e di incoraggiarne l'iscrizione nella *World Heritage List*, l'incontro tra i rappresentanti di ICOMOS e dell'IAU nel 2008 si è concluso con la decisione di avviare un progetto congiunto di Studio tematico, con le attuali pubblicazioni che ne sono il risultato.

Se nel 2013 il protocollo d'intesa tra UNESCO e IAU (MoU) è stato rinnovato, nell'aprile 2015 l'*International Astronomical Union* ha acconsentito alla fondazione di una nuova Commissione per il Patrimonio Mondiale e l'Astronomia, divenendo una delle quattro Commissioni interne di una nuova Divisione per l'Istruzione, la Sensibilizzazione e il Patrimonio, tutto questo successivamente ad un enorme lavoro di ristrutturazione. Si è perciò creata una base solida a lungo termine per il lavoro dell'*International Astronomical Union* sul Patrimonio Mondiale, innalzandolo significativamente tra i professionisti astronomi. A settembre dello stesso anno, le due organizzazioni hanno redatto un accordo di partenariato ufficiale, quindi uno stato consultivo.

Basandosi sulla dichiarazione dei Metodi di Lavoro e dei Processi Formali per l'Attuazione delle Attività (*Working Methods and Formal Processes for the Implementation of Activities*) nel contesto del rinnovato *Memorandum of*

⁵¹ <https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/astronomy-and-world-heritage-initiative>

Understanding, la Commissione IAU porterà avanti il lavoro principale: stabilire una visione comune sul patrimonio astronomico e creare dei solidi principi generali per determinare il valore di tipologie e categorie di siti tecnologici e scientifici connessi all'astronomia, a prescindere dal fatto che rappresentino o meno un potenziale *Outstanding Universal Value* secondo la *World Heritage Convention*. Questo aiuterà gli Stati Parte a individuare le proprietà astronomiche più rilevanti e potenzialmente di *Outstanding Universal Value*.

Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the World Heritage Convention: A Thematic Study, giugno 2010

Il primo Studio tematico è stato pubblicato il 30 giugno 2010, in seguito all'*International Year of Astronomy*. È stato il primo studio nel campo del patrimonio scientifico ed è stato progettato usando esempi di proprietà anche presenti nella *World Heritage List* o nelle *Tentative List* dei vari Stati. Infatti, sono stati presentati 41 casi studio che spaziano dalla prima preistoria agli osservatori moderni. Lo Studio tematico è stato portato di fronte alla *UNESCO World Heritage Committee* durante l'incontro a Brasilia alla fine del luglio 2010. L'approvazione ricevuta durante l'incontro ha permesso che fosse utilizzato come base per l'elaborazione di linee guida specifiche per i Membri dell'UNESCO riguardo all'iscrizione delle proprietà astronomiche. I sedici temi cardinali che vengono trattati nello Studio tematico, e che forniscono una panoramica precisa delle testimonianze che sono riconosciute come patrimonio astronomico, sono:

*Earlier prehistory; Later Prehistoric Europe; Pre-Columbian America; Indigenous uses of astronomy; Ancient and medieval Far East; India; Mesopotamia and the Middle East; Ancient Egypt; The Classical World; Islamic astronomy; Medieval astronomy in Europe; Astronomy from the Renaissance to the mid-twentieth century; The development of radio astronomy; Applied astronomy in modern times; Space heritage; and 'Windows to the universe' - starlight, dark-sky areas and observatory sites.*⁵²

⁵² <https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/thematic-study-1>

L'Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention è stato strutturato in 16 capitoli, in cui viene illustrato il patrimonio astronomico e archeoastronomico, che sia con valore culturale o con valore naturale, oltre ad un'introduzione suddivisa in scopi, obiettivi e metodologie; alcuni preliminari sulla natura del patrimonio; e infine la sua gestione. L'obiettivo centrale è quello di introdurre un'indagine globale del patrimonio astronomico con uno sguardo sulla valutazione e identificazione dei siti del patrimonio astronomico e archeoastronomico che potrebbe essere considerato con un potenziale *Outstanding Universal Value*.

In questo Studio, si intraprende un'indagine sulle prove materiali dell'astronomia e sugli usi e rappresentazioni sociali di essa, suggerendo gli strumenti per definire, identificare e valutare la significatività e l'*Outstanding Universal Value* di questa forma di patrimonio. In aggiunta, fornisce degli esempi di identificazione, salvaguardia, conservazione, gestione e promozione di esso. Proprio per questo motivo, è stato realizzato con l'intento non solo di supportare le future candidature alla *World Heritage List* riepilogando la documentazione disponibile in ambito scientifico, ma anche di far risaltare il potenziale delle regioni a contribuire alla *World Heritage List*, specialmente in collegamento con la strategia globale per una "balanced, representative and credible List".⁵³ Il piano è quello di assistere gli Stati a riconoscere possibili siti e accingersi a fare studi comparativi,⁵⁴ definendo il reale valore di un immobile in una prospettiva transculturale e internazionale, cioè capire se nella *World Heritage List* ci sia spazio per questa proprietà e se vi siano altri siti comparabili al suo interno. Questo richiede degli esperti nel campo tematico informati sugli aspetti esclusivi della valutazione del patrimonio e dei vincoli di gestione. Gli intenditori che hanno fornito consulenza professionale provengono dall'*Inter-Union Commission on the History of Astronomy* e dal gruppo di lavoro sull'Astronomia e sul Patrimonio Mondiale, oltre a rinomati specialisti in Storia dell'Astronomia e Archeoastronomia oppure "Cultural astronomy", accademici universitari e membri della *Society for Archaeoastronomy and Astronomy in Culture (ISAAC)*.

⁵³ <https://whc.unesco.org/en/globalstrategy/>

⁵⁴ I siti sono iscritti nell'elenco solo se provvisti di *Outstanding Universal Value* e se il loro significato è più ampio rispetto al livello locale, regionale o nazionale. Il processo di valutazione si basa sull'individuazione dei caratteri che formano l'OUV del sito.

Per iniziare, è fondamentale considerare non solo il patrimonio immateriale, ma anche quello materiale in riferimento all'astronomia, in quanto un aspetto caratteristico e basilare del patrimonio astronomico è, appunto, l'interazione tra l'intangibile e il tangibile. Poi, è bene capire l'obiettivo di questo Studio tematico, che è quello di munire gli Stati facenti parte dell'UNESCO di linee guida in queste attività, quali:

- La comprensione delle problematiche inerenti all'individuazione di un potenziale sito astronomico che possa farsi spazio nella *World Heritage List*;
- Lo sviluppo di un approccio metodologico adatto a intraprendere gli studi preliminari e, se sostenuti, anche la predisposizione di un dossier di nomina;
- L'elaborazione di un inventario del patrimonio astronomico associato a un determinato luogo.

Quest'ultimo punto, ossia il "sistema astronomico" legato a un dato luogo, prevede tre aspetti importanti che contribuiscono al valore di un sito. Questi sono:

- *Material evidence of the astronomical place in the form of fixed property and/or moveable objects;*
- *The results of scientific activities (in the broadest sense), including but not restricted to astronomical observations; and*
- *Socio-cultural applications and uses of astronomy at a given moment or over a given period of the site.*⁵⁵

Queste categorie innescano sia il patrimonio immateriale, che le prove tangibili. Quest'ultime, secondo la *World Heritage Convention*, devono essere divise in due sottocategorie: beni immobili, i quali sono vitali per l'applicazione della Convenzione; e beni mobili, che non sono totalmente coperti dalla Convenzione. Per quanto riguarda i beni tangibili, si deve verificare le relazioni tra oggetti mobili e oggetti immobili, anche se, ancora una volta, solo i primi sono rilevanti per la *World Heritage Convention*.

⁵⁵ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 4

In questo Studio tematico, è possibile trovare un elenco esaustivo sulle tipologie di patrimonio astronomico tangibile:

- Prodotti materiali dell'applicazione dell'astronomia, come costruzioni, architettura e urbanistica in riferimento all'astronomia applicata e/o provviste di informazioni astronomiche;
- Proprietà in cui il design e/o l'ambientazione paesaggistica hanno un significato per gli oggetti o eventi celesti;
- Osservatori come “monumenti scientifici”, dove può sorgere una questione riguardo alla loro autenticità, in quanto l'approccio architettonico può essere solo una parte limitata della valutazione di un sito scientifico;
- Rappresentazioni materiali dei risultati delle osservazioni astronomiche e della comprensione cognitiva:
 - Rappresentazioni tangibili di osservazioni, eventi e previsioni, quali calendari, previsioni di eclissi, zodiaci, rappresentazioni celesti, e così via;
 - Rappresentazioni cosmologiche e simboliche, come iconografia e paleografia;
- Strumenti fissi e mobili: in questo caso, può sorgere un problema riguardo ai confini tra immobili fissi e manufatti mobili, perché uno strumento in forma di “monumento” fisso potrebbe avere lo stesso scopo di uno strumento portatile personale o ad uno strumento “semimobile” posizionato in luoghi specifici per l'osservazione della volta celeste. Per quanto riguarda gli strumenti mobili, l'iniziativa “Movable Heritage and Museums”, organizzata dall'UNESCO, può essere rilevante per alcuni aspetti di questo tipo di patrimonio;
- Aree di *dark night sky*, dove la capacità di vedere la luce naturale delle stelle salvaguarda i collegamenti visivi con il cielo che hanno legato l'umanità al Cosmo nel corso della storia;
- Paesaggi culturali collegati alla storia dell'astronomia e/o a pratiche culturali umane legate all'astronomia.

Gli strumenti mobili rari oppure autenticamente associati alla storia di un osservatorio sono parte del valore del patrimonio di quest'ultimo. Quindi, per poterne valutare il

valore serve uno studio approfondito delle funzionalità, della costruzione e dell'uso di ogni strumento ed è questo il centro essenziale del valore materiale dell'osservatorio. In fin dei conti, è proprio in questi casi che nasce l'osservazione sulla materialità degli oggetti celesti che vengono osservati, proprio perché il cielo è una risorsa culturale comune a tutta l'umanità. Di conseguenza, l'astronomia è sempre stata contrassegnata dall'interpretazione e dall'osservazione di eventi e oggetti celesti dalle prime fasi dell'evoluzione umana fino al mondo contemporaneo. Se spostiamo lo sguardo verso il patrimonio, possiamo vedere come la creazione di "patrimonio immateriale" si inserisce nel contesto in cui l'uomo ha prodotto dei significati dalla comprensione scientifica del cielo e dai suoi legami con le pratiche culturali; mentre nella valutazione del patrimonio astronomico materiale non è possibile includere gli eventi e gli oggetti celesti, anche se provoca una difficoltà epistemologica in termini di patrimonio. Per questo motivo, è fondamentale riconoscere e preservare, ove possibile, il legame visibile tra gli oggetti celesti e i siti astronomici. Addirittura, può essere presumibile che alcune proprietà possano unire il patrimonio culturale associato all'astronomia con il patrimonio naturale dei *dark night sky*.

Il patrimonio astronomico tangibile è molto spesso collegato alle pratiche e agli usi astronomici, quindi ad un'eredità culturale vasta. Infatti, il patrimonio astronomico tangibile deve essere incluso in una categoria più estesa di luoghi connessi all'astronomia, ubicati in una città storica o in un paesaggio culturale, o di eredità materiale globale di immobili. Quindi, si pone la questione di rivalutare i siti che ad oggi fanno parte della *World Heritage List*: gruppi di monumenti, paesaggi culturali, siti urbani, singoli elementi o strumenti all'interno di queste proprietà potrebbero essere provviste di un importante valore astronomico, anche se al momento dell'iscrizione nella lista l'*Outstanding Universal Value* non rispecchiava detto valore. Un esempio è l'osservatorio di Ulugh Beg, a Samarcanda, in Uzbekistan, il quale è uno dei tanti elementi all'interno di una città storica con singolari edifici religiosi, civili e militari, i quali potrebbero essere rinominati e rivalutati come luoghi del patrimonio della storia dell'astronomia tra le civiltà, quindi con un loro *Outstanding Universal Value*. Con questo esempio si cerca di far comprendere come le pratiche umane, le credenze, le tradizioni, gli usi, formano parte essenziale del patrimonio astronomico immateriale. Tali connessioni tra culture umane e siti astronomici possono essere riepilogate come:

- (Moderni/contemporanei) Paradigmi scientifici, leggi “razionali” che governano gli oggetti celesti;
- La “magia” e la dimensione religiosa dell’astronomia in contesti storici e culturali;
- Cosmologie, credenze e teorie sull’Universo, sul Sole, sulla Terra, sui pianeti, sulle stelle, sulla luna, e via dicendo;
- L’influenza culturale degli oggetti celesti sugli atteggiamenti umani e sulla vita quotidiana;
- Determinazioni astronomiche false/ “non razionali” per previsioni o astrologia.

Anche gli archivi e i documenti, quindi fonti della storia dell’astronomia, fanno parte del corpus scientifico. La raccolta e la trasmissione delle informazioni sono state cruciali nel corso della storia dell’astronomia, venendo ricavate tramite l’arte rupestre, tavolette cuneiformi, papiri, mediante libri cartacei di osservazioni, archivi cartacei, foto in lunghezza d’onda visibili e non visibili, banche dati digitali. Tale documentazione, perciò, fornisce un supporto materiale per la rilevazione dei risultati osservativi, di calcolo, di uso dell’astronomia, e sono il frutto dell’attività scientifica nel contesto culturale. Per questo si può dire che gli archivi astronomici hanno una grandissima rilevanza per un futuro utilizzo nelle mani degli astronomi che si occupano degli osservatori, perché creano un legame specifico tra presente e passato. Bisogna dire, però, che il nucleo della conoscenza scientifica è maggiormente intangibile: vengono utilizzati, infatti, linguaggi specializzati (linguaggio scritto, matematica) e immagini (disegni, mappe, fotografie, informazioni fisiche). La documentazione astronomica e archeoastronomica concerne:

- Arte e decorazione;
- Immagini e informazioni fisiche: foto, spettri, mappe radio;
- Usi sociali dell’astronomia, che siano razionali o meno in termini scientifici moderni: calendari, navigazione, astrologia;
- Simbolismo, fede e usi religiosi dell’astronomia;
- Osservazioni, eventi, tabelle;
- Calcoli e previsioni: effemeridi, calendari, interpretazioni astronomiche;
- Interpretazione e leggi fisiche dell’Universo, cosmologia con teorie globali e interpretazioni del cielo e dell’Universo.

I collegamenti che esistono tra edifici, archivi e strumenti sono fondamentali per la documentazione dei siti astronomici e per provare il loro *Outstanding Universal Value* mediante la giustificazione dei criteri. Infatti, quando gli oggetti e la documentazione sono presenti nel contesto materiale, il valore archeologico è comprovato e motivato, ma quando questi vengono rimossi da tale contesto, ecco che si ha una diminuzione del valore. Questo perché costituisce una rete interregionale e internazionale di conoscenza dell'astronomia, come risultato scientifico mondiale durante un certo periodo storico. Per quanto concerne l'analisi del patrimonio, le tipologie coinvolte nei siti astronomici possono rievocare nomine seriali nel loro identico contesto culturale e geografico. Perciò, è necessario fissare un legame sistemico secondo questo schema:

- *Celestial object/subject of observation,*
- *Site/observatory monuments/landscapes,*
- *Instruments/scientific and technical system,*
- *Archives/products of intellectual and symbolic human activity;*
- *Networks of sites/instruments/archive centres, etc.*⁵⁶

Nell'astronomia continuerà ad essere sempre presente l'interazione tra fatti e cultura, aspetti intangibili e aspetti tangibili, all'interno di una specifica società umana, fornendo anche una base fondamentale per la valutazione del valore di un sito, quindi giustificando i criteri selezionati e dimostrando l'*Outstanding Universal Value*.

Con il discorso, ci sposteremo ora su due importanti questioni che sono necessarie per dar prova credibile dell'*Outstanding Universal Value* dei beni culturali⁵⁷ candidati all'iscrizione nella *World Heritage List*: autenticità e integrità. Ai fini di queste due condizioni, è necessario evidenziare ciò che unisce i siti tecnologici e i siti scientifici. L'innovazione è imprescindibile nello sviluppo tecnologico e nella scienza, in quanto ogni risultato tecnico, ogni strumento scientifico, ogni processo di produzione industriale, è pensato e prodotto perché si evolva, tenendo conto dei miglioramenti e delle innovazioni della scienza e della tecnologia nel corso del tempo. Ecco quello che

⁵⁶ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 7

⁵⁷ In questo caso, ci riferiremo principalmente all'*Outstanding Universal Value* dei siti astronomici.

distingue il patrimonio tecnologico e la scienza da altre forme di patrimonio, inteso come classe.

L'integrità tiene in considerazione la completezza di tutti gli attributi che contribuiscono al valore di un sito. Per il patrimonio astronomico, l'integrità fisica si concretizza per strumenti meccanici, elettronici o ottici, software per computer, ecc., e la complessità fisica e tecnica di questi aumenta velocemente quando si è arrivati all'astronomia moderna e contemporanea. Gli attributi, però, possono essere costituiti anche dagli usi, dai tipi di manutenzione, dalle innovazioni degli oggetti fisici. L'analisi dell'integrità deve esaminare l'evoluzione innovativa e la logica di mantenimento degli strumenti, in base alla durata del loro utilizzo per scopi astronomici continuativi e successivi. Infatti, è utile valutare il sito incorporato nel patrimonio scientifico o tecnologico come uno strumento scientifico globale, verificando l'integrità mediante un'analisi tipologica dell'evoluzione del sito e dei suoi strumenti. In aggiunta, con la Convenzione e le Linee Guida Operative, gli attributi materiali dell'immobile devono essere identificati a supporto del suo *Outstanding Universal Value*. Le questioni, in questo caso, che possono sorgere sono che nessuno di questi attributi sia minacciato e che siano tutti all'interno del sito. Lo *skyline* paesaggistico e l'architettura del sito sono parte costitutiva dell'integrità complessiva della proprietà, appunto perché elementi emblematici e rappresentativi del riconoscimento di un punto di riferimento popolare. In più, sono anche importanti per la valutazione del valore del laboratorio/osservatorio. Al contrario, nel caso dell'astronomia moderna o dell'archeoastronomia applicata alla gestione del territorio e ai monumenti, questi due attributi rimangono componenti essenziali dell'integrità.

L'autenticità, invece, riguarda la capacità degli attributi provvisti di *Outstanding Universal Value* di diffondere il loro significato in modo veritiero. Nel caso di siti scientifici, l'impiego degli edifici e degli strumenti nelle diverse circostanze potrebbero essere considerati attributi cardine dell'*Outstanding Universal Value*, dove l'autenticità concerne al modo in cui mostrano questi usi. Inoltre, possono sorgere delle domande riguardo l'autenticità del progetto del laboratorio/osservatorio mediante i suoi cambiamenti e la sua evoluzione, in quanto viene visto come un rimedio globale. Infatti, perché una macchina o uno strumento sia sempre efficace, è necessario mantenerlo per un certo periodo di tempo e in condizioni rigorose; contrariamente, l'uso e lo "stato di

vita” dello strumento potrebbe essere compromesso. L’uso di strumenti astronomici con un alto livello di efficienza scientifica deve stare al passo con le innovazioni e i miglioramenti offerti dalla disponibilità di nuovi componenti tecnici che siano più precisi, più forti, e anche attraverso soluzioni tecniche collettive o individuali nuove a problemi astronomici esistenti. Perciò, ha origine la questione sul valore di un immobile, che deve essere equilibrato tra la capacità di ogni strumento di andare avanti a funzionare e le sue componenti originarie, e che deve essere studiata in modo dettagliato per ogni potenziale dossier, in rapporto agli attributi del valore di un sito. Contemporaneamente, le modifiche che possono essere apportate ad una struttura e che rendono impossibile un’osservazione diretta degli oggetti e degli eventi celesti non necessariamente riducono il significato del sito che deriva da quell’osservazione. Questo perché può capitare in alcuni casi che un’osservazione diretta alla base del valore di un sito potrebbe non esserci mai stata. Ecco perché tutte le sfumature del cambiamento devono essere studiate attentamente tramite l’analisi dell’autenticità. L’architettura per il patrimonio scientifico potrebbe essere percepita come un aspetto ambientale della materialità della scienza; perciò, il concetto chiave diventerebbe quello di “architecture as part of a global machine”,⁵⁸ quindi di un involucro protettivo per il processo centrale. La fonte base dell’evoluzione degli edifici è indiscutibilmente imposta dalla strategia del gruppo di astronomi preposti all’immobile con una specifica missione scientifica; infatti, anche i termini⁵⁹ per nominare tali costruzioni sono importanti per il significato della proprietà. Il valore storico e il ruolo degli edifici sono correlati direttamente alle finalità scientifiche del sito, nonostante abbiano una certa funzione architettonica, e per questo hanno bisogno di essere valutati nel contesto strumentale e materiale della loro storia d’uso e della loro costruzione. Un’analisi edilizia di un sito astronomico che si riferisce solo alle dimensioni, all’armonia delle forme e dei paesaggi, quindi in termini di storia dell’urbanistica e dell’architettura, non è sufficiente; mentre una cronologia minuziosa di evoluzione e di utilizzo del sito è un prerequisito fondamentale. Nel caso dei siti archeoastronomici, i materiali consoni dovrebbero tenere in considerazione quelle evidenze archeologiche o archeoastronomiche che supportano la tesi del significato astronomico. Per questo

⁵⁸ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 11

⁵⁹ I termini usati per definire tali costruzioni sono “osservatorio”, “grande cupola del telescopio”, “sala degli eliometri”, e via così. Fonte: Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 11

motivo, questo tipo di patrimonio richiede una valutazione professionale degli aspetti immateriali e materiali. Centrale nella valutazione della qualità e del livello di funzionamento scientifico degli strumenti da parte degli astronomi è, comunque, l'autenticità riferita all'uso della proprietà,⁶⁰ per una regione rilevante, che sia essa nazionale o internazionale, e per un periodo storico ben definito.

Il capitolo introduttivo di questo primo Studio tematico si conclude con un'analisi generale del *management*. Iniziamo con il dire che nel dossier di candidatura alla *World Heritage List* devono essere presenti le misure di conservazione, gestione e protezione di quei beni che vengono nominati. Il fatto è che queste devono essere descritte come un sistema di gestione globale; quindi, specificate sotto forma di un Piano di Gestione per l'immobile, e messe in atto con l'accettazione dello Stato Parte che dovrà applicarlo e rispettarlo e con il coinvolgimento delle parti interessate. È bene ricordare anche come le componenti generali del dossier di candidatura di un bene astronomico debbano essere formulate come per tutti gli altri beni, con la stessa professionalità nel fronteggiare gli aspetti della tutela giuridica del bene, della sua impostazione e nel sistema di gestione. Nel caso della protezione, essa coinvolge i regolamenti e le leggi di pianificazione nazionali, regionali e locali: si può quindi dire che deve essere proposto un sistema giuridico funzionante e attinente per salvaguardare la proprietà da qualsiasi minaccia agli attributi che partecipano al suo *Outstanding Universal Value*, sia nella proprietà stessa, che riguardo alle problematiche ambientali che potrebbero colpire e segnare la sua funzione scientifica. Quindi, la questione fondamentale è quella di conservare l'integrità e l'autenticità di qualsiasi tipologia di patrimonio (che sia scientifico, astronomico e archeoastronomico, culturale, naturale) per le generazioni presenti e future, con il fine di sostenerne l'*Outstanding Universal Value*. La gestione generale dovrebbe attenersi alle competenze professionali su campi diversi, quali architettura, urbanistica, storia, archeologia, edilizia, oppure di qualunque campo sia attinente per la proprietà. Sia nella proprietà, che negli ambienti circostanti, gli aspetti della conservazione e della protezione dovrebbero essere accostati con l'organizzazione e le strutture turistiche, con l'istruzione, la divulgazione e l'interpretazione. Perché la gestione sia proficua, ci devono essere fondi sicuri e sufficienti per sostenere il processo complessivo. Infatti, le particolarità della gestione del patrimonio astronomico devono

⁶⁰ La nozione migliore da usare sarebbe comunque "autenticità nel suo contesto scientifico e nel suo uso".

essere inserite come tema a sé stante nel sistema di gestione, coordinato con le problematiche generali.

Adesso, andiamo a vedere come sono stati strutturati i sedici temi di questo primo *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention*. Per ognuno di essi, viene posta un'introduzione di diversi autori sul periodo storico preso in studio e sulle evidenze archeoastronomiche. Successivamente, si trovano i diversi casi studio, ossia dei beni culturali che hanno delle relazioni con l'astronomia. Di questi, viene posta una presentazione e un'analisi generale sulla proprietà, sul bene, sullo strumento, e sul luogo in cui è stato scoperto, seguito dalla sua gestione attuale, che comprende l'uso attuale, le misure di salvaguardia, lo stato di conservazione, il contesto e l'ambiente, le ricerche archeologiche, storiche e patrimoniali, le principali o potenziali minacce al sito, le misure di gestione, interpretazione e divulgazione.

Il patrimonio astronomico possiamo considerarlo universale, cioè ogni cultura umana ha un proprio cielo e una propria "astronomia", che intendiamo, in senso lato, come l'uso e l'interpretazione culturale di ciò che si percepisce nei cieli. Ecco che l'astronomia la possiamo trovare in tutti i contesti culturali, dall'antico al moderno, e geografici. Uno degli obiettivi asseriti dall'Iniziativa per l'Astronomia e il Patrimonio Mondiale dell'UNESCO è incoraggiare le candidature alla *World Heritage List* che individuano e lodano i risultati conseguiti dalla scienza. Un prerequisito essenziale per promuovere e sostenere l'iscrizione degli esempi più eccezionali di patrimonio astronomico è quello di progettare e fissare un approccio professionale all'individuazione, alla salvaguardia e alla promozione dei più pregiati beni astronomici. Ma questo non basta: è necessario lavorare nel contesto della *World Heritage Convention* così come viene adottata oggi, creando approcci appropriati al sito con un valore e un significato preciso in riferimento alla scienza. Quindi, un sito facente parte del patrimonio astronomico è considerato un bene culturale con anche solo una parte del suo valore naturale o culturale derivante dal suo rapporto con l'astronomia. Anche dove l'astronomia presenta tutti gli attributi riconosciuti dal valore, così come sono stati elaborati nel dossier, vi è la necessità di tener presente una varietà di questioni culturali o naturali quando si avanza una dichiarazione di *Outstanding Universal Value*.

La conclusione di questo primo Studio tematico è così suddivisa: in primo luogo, vengono espone le tendenze generali e le problematiche emerse; successivamente, vengono fornite le modalità per valutare un sito del patrimonio astronomico; e infine viene mostrato come creare un dossier credibile.

È la scienza, questa ricerca di comprensione e conoscenza, che ha portato le persone ad avere un interesse attivo per i cieli dai primi osservatori agli astronomi e ai cosmologi moderni. L'astronomia è davvero simbolo dell'umanità e della cultura umana, aspetto comune in ogni periodo cronologico, in ogni situazione geografica e di ogni tipo di società. Il fatto è che vi è sempre stata una certa diversità nelle pratiche umane legate all'osservazione dei cieli e nelle manifestazioni dell'astronomia nella cultura dell'umanità, la cui conseguenza è stata quella di creare delle sfide effettive nello svolgimento delle valutazioni comparative del patrimonio associato. Una difficoltà la riscontriamo guardando i casi studio e i vari saggi tematici: le tante tipologie di patrimonio si sovrappongono regolarmente e i diversi tipi di prove disponibili sono dotati di differenti livelli di comprensione riguardo alle pratiche originali. Ad esempio, vengono ostacolate le limitazioni applicate alle prove delle società preistoriche che sono totalmente archeologiche e i cui reperti storici e i documenti sono divenuti disponibili solo nei periodi successivi. In entrambe le circostanze, le interpretazioni devono poggiare su metodologie sicure e su stabili principi teorici, che siano esse storici o antropologici. Ciò nonostante, le inamovibili intuizioni che le scoperte archeologiche possono fornire spesso sembrano insignificanti rispetto ai casi storici, ma va sostenuto che queste intuizioni, anche se limitate, possono essere impareggiabili.

Le pratiche astronomiche sono sempre e comunque legate ad attività culturali e proprio per questo il patrimonio materiale dell'astronomia, quali costruzioni e manufatti, sarà fortemente inglobato nel patrimonio materiale di più ampio significato e di più ampia natura. Un esempio plausibile è il sito di Viña del Cerro in Cile, un sito astronomico in un vasto contesto di sfruttamento delle risorse, di luoghi sacri, di paesaggio. Grazie a questo, si coglie l'importanza di non concentrarsi solamente sui siti del patrimonio astronomico di per sé, ma su quei beni che presentano un insieme di fondamentali attributi di valore, di cui l'astronomia ne è solo una componente tra le altre. Infatti, per questa tipologia di siti vi è la ricerca verso un maggiore riconoscimento del valore

astronomico.⁶¹ Al contrario, per quei beni che non vedono l'astronomia riconosciuta nell'*Outstanding Universal Value*, si cerca di incoraggiarne una rinomina da parte degli Stati Parte. Di conseguenza, questi ne riconosceranno il valore astronomico, così da essere almeno identificato a livello nazionale. Un esempio è l'Osservatorio di Gaocheng, nei pressi di Dengfeng, in Cina, che è situato in un sito che include tredici templi, numerose torri, un monastero e dei giardini. Ecco che, quando si va a considerare il valore di una proprietà basata sull'astronomia, ogni questione andrebbe studiata dando rilevanza alle correlazioni tra l'astronomia e le componenti che possiamo trovare nella cultura umana di una determinata società e in un determinato periodo storico. Questo è importante per coloro che voglio nominare nella *World Heritage List* una proprietà relazionata all'astronomia, ma è lampante come l'analisi del ruolo dell'astronomia nella società mediante il patrimonio già iscritto rimane talvolta assente e modesto. Seguendo alcune regole della Convenzione, è possibile "rieleggere" e "rivalutare" molti siti iscritti: il patrimonio astronomico è frequentemente connesso a dei complessi sistemi di rappresentazione, come ad esempio il fatto che le osservazioni astronomiche sono giustificate dal bisogno di predire il futuro, portando allo sviluppo e all'uso delle notazioni simboliche. Quindi, tentare di interpretare il patrimonio sottintende la valutazione delle differenti relazioni che sono presenti tra gli esseri umani e il cielo come dimostrato dall'uso di rappresentazioni e manufatti.⁶²

Ritorniamo per un momento a parlare del fatto che il patrimonio astronomico è suddiviso in "'tangible immoveable', 'tangible moveable' and 'intangible'".⁶³ La *World Heritage Convention* si incentra principalmente sul patrimonio immobile tangibile, ma grazie a questo Studio tematico si ha anche una visione dei beni immobili e mobili, e immateriali e tangibili, in quanto molte prove riguardo alcuni tipi di beni astronomici in epoca antica che sono quasi esclusivamente in queste ultime forme oppure che tendono ad essere attribuiti a diverse esteriorità dell'astronomia. Per il primo punto, un esempio sono le tavolette cuneiformi mobili e l'eredità immateriale riguardo all'astronomia che erano di padronanza di altre culture che hanno portato alla scoperta delle conoscenze

⁶¹ Questi siti formano già parte nella *World Heritage List* e alcuni di questi sono Stonehenge, le Piramidi di Giza, l'Osservatorio di Ulugh Beg, l'Osservatorio di Greenwich. Fonte: Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 262

⁶² Questi comprendono annotazioni, disegni, costruzioni architettoniche, che rappresentano i cieli.

⁶³ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 263

mesopotamiche sull'astronomia. Per il secondo punto, l'esempio classico è l'antica Grecia: i documenti storici fanno riferimento allo sviluppo di un'élite di studiosi dell'astronomia matematica, fondamentale nella storia dell'astronomia scientifica moderna; invece, la maggior parte del patrimonio astronomico materiale riguarda l'astronomia al servizio della religione praticata dal popolo. Purtroppo, l'evidenza archeoastronomica è sottovalutata dagli studiosi, ma non è meno rilevante nell'astronomia culturale. Una metodologia al patrimonio classico basato sul patrimonio fisso potrebbe ripristinare l'equilibrio, anche se enfatizzerebbe smisuratamente quest'ultimo. L'astronomia islamica ha, invece, un altro equilibrio tra lo stato di conservazione e la disponibilità di prove fisse tangibili e altri beni e proprietà che sono relative agli sviluppi dell'astronomia. Secondo i reperti storici fruibili, si è riusciti a riprodurre accuratamente i diversi aspetti dello sviluppo dell'astronomia tra il XII e il XVI secolo, scoprendo che ha fornito una connessione indispensabile tra l'astronomia greca antica e il successivo sviluppo dell'astronomia scientifica nell'Europa Rinascimentale e nell'India Mogul. Sfortunatamente, il patrimonio fisso che testimoniava questi sviluppi è quasi totalmente scomparso. La conservazione parziale dell'Osservatorio di Maragha e di Samarcanda assicura, comunque, il loro ruolo significativo nella storia dell'astronomia islamica. Quindi, entra in campo la questione dell'equilibrio tra le diverse categorie di eredità, cruciale nella considerazione del valore del patrimonio immobile tangibile. Ad esempio, sono sorte una serie di domande nel caso dell'arte mobile paleolitica su dei manufatti mobili, i quali potrebbero offrire delle prime intuizioni sugli usi dei cieli e sulle percezioni umane. Queste possono essere intese così:

- Se sia necessario focalizzarsi sul luogo della scoperta invece dell'oggetto stesso, importante dal punto di vista del patrimonio astronomico;
- Se l'autenticità del bene abbia a che fare con l'affidabilità del contesto archeologico al posto della sua "genuinità", ossia mancanza di restauro o di danneggiamento;
- E se la loro esistenza rafforza il valore del luogo della scoperta, nonostante siano rimossi nelle collezioni museali.

L'eredità principale dell'astronomia come "scienza", sia in senso stretto, che in senso ampio, è intangibile. Il tema sull'espansione storica della radioastronomia fornisce una prova di come l'intangibile e il tangibile siano aspetti intrecciati nel contesto moderno.

Ma la questione in sé è più rilevante nel caso degli usi indigeni dell'astronomia: nell'Australia aborigena è possibile trovare i legami esistenti in un contesto moderno; oppure un calendario indigeno etiope è di estrema importanza poiché compromette una serie di ipotesi sui modi con cui i calendari si sono creati in passato. In termini di pratiche calendariali sopravvissute, possiamo dire che possono essere preservati come parte di un "paesaggio culturale", vedi la Scogliera di Bandiagara, nella Terra dei Dogon, che sono Patrimonio dell'Umanità in Mali. Bisogna solo cercare di capire se è questo il modo più adatto per proteggere e sostenere il patrimonio astronomico immateriale di questo genere, perché la Convenzione non celebra le conquiste degli individui, ma il fatto che un luogo è accostato a un grande personaggio e/o a una grande scoperta non costituisce valore di per sé.

Per quanto riguarda il paesaggio naturale, e in alcuni casi anche le specificità al suo interno, è necessario dire come questo debba essere preso in considerazione in un senso più reale, ossia come un contributo al valore del monumento. Ciò implica che i Sistemi di Gestione dovrebbero trattare la questione del mantenimento intatto del paesaggio naturale e della visuale libera. Parallelamente, i siti naturali che vengono usufruiti a scopi astronomici, e questo sia nel passato, dove vi sono evidenti prove a sostegno di tale affermazione, sia nel presente, potrebbero essere inclusi nella sottocategoria "cultural landscape".⁶⁴ La Pnice è una collina di Atene, situata a ovest dell'Acropoli a strapiombo sull'antica Agorà. Su questo luogo, vi sono dei documenti storici che dimostrano come sia il luogo in cui l'astronomo greco Metone fece le osservazioni del solstizio nel V secolo a.C., che portarono alla scoperta del cosiddetto "ciclo metonico", ossia il ciclo del calendario. Nonostante non vi siano resti tangibili, mobili o fissi, queste osservazioni potrebbero aver utilizzato l'orizzonte visibile, costituito da una collina a tre chilometri di distanza. Attraverso questo esempio, si capisce come il paesaggio naturale può far parte dello "strumento", quindi parte del significato astronomico del luogo. Perciò, nonostante lo strumento, il bene, la proprietà, non abbiano avuto nel passato la funzione principale di osservazione del cielo, è pur vero che l'elemento distintivo che unisce il monumento umano al cielo e concorre al suo significato in riferimento all'astronomia è l'allineamento tra la terra e il cielo, che è anche ciò che lega il paesaggio naturale circostante alla costruzione umana. Rimanendo

⁶⁴ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 265

sempre in questo tema, una questione legata a ciò è la rimozione di un monumento, anche per la sua stessa protezione (vedi il caso di Abu Simbel)⁶⁵: se il monumento contiene collegamenti con il paesaggio circostante, ad esempio allineamenti, allora la sua rimozione potrebbe avere delle complicazioni più forti della semplice soppressione della sua idoneità all'iscrizione come patrimonio immobile, in quanto questi collegamenti e la sua integrità verrebbero distrutti, cancellando l'unico importante aspetto del suo valore come patrimonio astronomico.

Come detto anche nel primo capitolo di questa tesi, un aspetto fondamentale di molti siti storici e antichi in relazione al patrimonio astronomico è l'osservazione di alcuni fenomeni celesti a occhio nudo. Per questo, la possibilità di osservare oggi tali fenomeni è rilevante per la conservazione e per la valorizzazione di questo patrimonio. Proprio per questo, una considerazione degna di nota deve essere data alla visibilità del *dark night sky*. Purtroppo, a causa dello smog e dell'inquinamento luminoso, molti fenomeni di grande importanza in siti astronomici e archeoastronomici non possono essere visti, danneggiando l'apprezzamento del loro valore e del loro significato. Questo problema dovrebbe essere preso, invece, in termini di valore naturale, ovvero un *dark sky* è un aspetto della qualità dell'ambiente di un sito culturale. Contrariamente, in termini di valore scientifico e culturale legato alla storia dell'astronomia, è legittimo riconoscere la mancanza di luce come preconditione per l'osservazione appagante del cielo notturno, che è solo un presupposto tra le altre, proposti dalla tabella qui sotto.

Tabella 2.1 Fattori atmosferici che hanno effetti sull'osservazione astronomica

Fonte: Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 242

⁶⁵ La rimozione dei Templi di Abu Simbel, costruiti in onore del dio Ra e del Faraone Ramses II, si trovano nell'Egitto meridionale, sulla riva occidentale del Lago Nasser. Durante gli anni '50 e '60 del Novecento, il governo del generale Nasser propose la costruzione di una nuova diga ad Assuan, che costrinse lo spostamento dei colossali templi di Abu Simbel, a rischio di inondazione successivamente alla costruzione della diga. L'UNESCO decise quindi di organizzare una campagna per salvare questi beni Patrimonio dell'Umanità. La più grande sfida era rappresentata dal tempio del Faraone Ramses II e del tempio della moglie Nefertari, situati a pochi metri dalle rive del Nilo. Il salvataggio sembrava impossibile sia per le dimensioni dell'operazione, sia per l'investimento richiesto (quasi 90 milioni di dollari). Nel 1963 si prese la decisione di tagliare in più di mille blocchi i tempi, per essere trasferiti e rimontati nella posizione originale su un altipiano ubicato 65 metri più in alto. A settembre 1968 fu organizzata una grande cerimonia per annunciare la rinascita dei complessi monumentali di Ramses II e di sua moglie Nefertari. Fonte: https://www.storicang.it/a/il-trasferimento-tempio-di-abu-simbel_14869

Table 16.0.1. ATMOSPHERIC FACTORS AFFECTING ASTRONOMICAL OBSERVATION
Turbulence in the atmosphere air blurs images of stars and other objects — turbulence causes mixing of cooler and warmer air, and the turbulent air acts like a lens, blurring images of astronomical objects.
Weather (e.g., clouds, rain) prevents observations some of the time.
Water vapour and carbon dioxide absorb infrared light at some wavelengths, making the atmosphere opaque.
Air molecules and aerosols scatter artificial light, making the sky bright.
Molecules and atoms high in the atmosphere absorb sunlight during the day and re-emit it at night, creating a dim glow from the atmosphere at night.

La soluzione più classica per tentare di risolvere questo gruppo di problemi terrestri era quella di allontanare gli osservatori da essi, aggiungendo prima delle cupole, che hanno lo scopo di proteggere dalla luce e dalla pioggia, successivamente spostandoli su delle montagne, quindi distanziandoli dalle città, e infine nello spazio. Ecco che parte fondamentale del valore culturale del luogo connesso a un grande osservatorio, soprattutto se questo svolge un ruolo nella storia della scienza, diventa la varietà di condizioni e di vincoli che definiscono un luogo eccezionale di osservazione. Questo valore culturale del *dark night sky* si espande oltre all'astronomia scientifica storica e moderna, mediante il suo ruolo nella storia sociale, i suoi miti, le sue rappresentazioni simboliche in qualsiasi società umana e nel corso dei secoli. Questo perché consolida l'idea che tale significato culturale sia generale tra le comunità locali, ma anche che il suo valore legato a un bene culturale peculiare possa essere stabilito con riferimento a una serie di attributi unici che costituiscono il valore globale, quindi l'*Outstanding Universal Value*, dell'immobile. Questo per dire che il *dark sky* potrebbe non essere una componente del valore culturale intrinseco di un bene culturale connesso all'astronomia, ma dove è ancora esistente, fa indubbiamente parte del valore naturale intrinseco del luogo preso in esame. La salvaguardia o il perfezionamento del *dark sky* è un più un problema di gestione o protezione in molti casi, ma se lo si guarda da un punto di vista più ampio, può essere collocato nel contesto attuale delle sensibilità ecologiche.

In ogni modo, è doveroso parlare del dossier di candidatura per ogni proprietà all'iscrizione nella *World Heritage List*. Il dossier deve includere:

1. *A definition of the property, inventory, and definition of the buffer zone;*
2. *Its history and its position in a global context;*

3. *Its authenticity and integrity;*
4. *A comparative study with similar places in the region but also with any in other countries and, beyond that, in other epochs;*
5. *A value analysis;*
6. *Protection, conservation and management; and*
7. *Legal protection in the buffer zone.*⁶⁶

Per quanto riguarda le informazioni generali relative alla predisposizione del dossier, si consigliano i documenti ufficiali della Convenzione, principalmente le *Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention*; mentre per la documentazione più specifica è bene consultare il sito Web del *World Heritage* e dell'ICOMOS. Quello che segue sarà solamente un primo approccio che mostra delle questioni generali, quali la metodologia, lo studio comparativo, l'indagine globale di un certo periodo. La dimostrazione dell'*Outstanding Universal Value* è una finalità decisiva del dossier e il valore del sito può essere concretamente avvalorato in rapporto al contesto storico e culturale mondiale. Quello che viene considerato come un "cattivo dossier", provoca solo malintesi e non riesce a dimostrare l'*Outstanding Universal Value*. Infatti, le carenze esemplari dei dossier esistenti potrebbero essere:

- Una comprensione carente del contesto culturale e storico e/o degli studi storici approssimativi;
- Debolezze nello studio comparativo;
- Interpretazioni esageratamente controversa del sito, dei manufatti, e così via;
- Una sopravvalutazione del significato locale o regionale degli attributi della proprietà e/o l'immensa enfasi di determinate funzioni;
- Debolezze nel testimoniare l'importanza dell'evidenza astronomica, nella definizione della proprietà e/o nel mostrare come il significato astronomico sia trasmesso dall'evidenza materiale.

Le questioni esposte da questo primo Studio tematico dovranno essere risolte tramite il lavoro degli autori di potenziali dossier di nomina di beni, in quanto parte del loro lavoro preparatorio di identificazione e studio. In primo luogo, si dovrà capire se il

⁶⁶ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010, p. 268

valore di una certa proprietà è locale, nazionale o globale, nel contesto della *World Heritage Convention*. L'astronomia è una tra le tante componenti che definiscono il valore di un sito, ma in alcuni casi può essere adeguato tener presente il patrimonio astronomico nell'ambito del patrimonio architettonico, con gli strumenti astronomici visti come una parte degli attributi architettonici che ne definiscono il valore. Ciò nondimeno, sarà sempre più necessario considerare completamente e coerentemente le diverse manifestazioni dell'astronomia che costituiscono una varietà più ampia di attributi con interrelazioni ancora più complesse. Segue questo percorso anche la nuova *Intangible Convention*, adottata dall'UNESCO nel *UNESCO's Thematic Initiative on Astronomy and World Heritage*, che punta a tutelare le espressioni e le tradizioni orali, l'artigianato tradizionale, le pratiche sociali, gli eventi festivi e i rituali, le arti dello spettacolo e le pratiche relative alla natura e all'Universo. Quest'ultime dovrebbero essere allargate a metodologie e comportamenti scientifici, portando così all'idea che sarebbe opportuno promuovere candidature interconvenzionali per il patrimonio scientifico, in generale, e il patrimonio astronomico, nello specifico. Inoltre, si è precedentemente abbozzato all'opportunità di aggiornare i Sistemi di Gestione dei siti Patrimonio dell'Umanità esistenti che, ad ora, possono riconoscere il valore astronomico. Con questa possibilità, si arriva a riconoscere l'importanza di mantenere il *dark sky* il più possibile scuro e di incoraggiare un turismo notturno in riferimento al sito.

Per concludere, l'astronomia è un elemento peculiare del patrimonio naturale e culturale e riconoscere ciò, ci aiuta a: individuare e illustrare il valore astronomico in relazione alla *World Heritage Convention*; rivalutare le proprietà già esistenti nella *World Heritage List*; e creare delle possibilità all'iscrizione di nuove proprietà nella Lista. Ciò nonostante, origina nuovi concetti di valore del patrimonio, combina diverse categorie di patrimonio culturale in modi non riconosciuti e sottolinea tipologie di connessione non ancora riconosciute tra patrimonio naturale e culturale. Questo darà un serio aiuto agli Stati Parte nella creazione di dossier di nomina più credibili e anche per una più efficace attuazione della Convenzione.

Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the World Heritage Convention: A Thematic Study, giugno 2017

In seguito alla pubblicazione del primo Studio tematico, l'IAU ha chiesto al proprio gruppo di lavoro sull'Astronomia e sul Patrimonio Mondiale di progettare casi studio dettagliati con l'obiettivo di delucidare alcune problematiche chiave che erano sorte nel primo Studio riguardo ai siti del patrimonio astronomico. Questo è stato un modo per aiutare e incoraggiare gli Stati nello sviluppo delle nomine. Nove *extended case studies* sono stati presentati a Mount Cook, in Nuova Zelanda, nel giugno 2012 e anche davanti all'Assemblea generale dell'IAU nell'agosto dello stesso anno. Una delle questioni di cui si parla nel secondo Studio tematico concerne la conservazione e il riconoscimento dei *dark skies*: siccome le aree del *dark skies* non possono essere considerate di per sé potenziali siti del patrimonio mondiale, una possibile soluzione proposta in uno dei capitoli è quella di valutare una serie di modi in cui i valori dei cieli scuri possono essere legati ai valori naturali o culturali di un'area più vasta di un luogo, contribuendo alla sua "overall cultural or natural value and potential OUV".⁶⁷ Altre tematiche riguardano il potenziale per nomine seriali come, ad esempio, tra gruppi di monumenti il cui significato astronomico è evidente solo nell'insieme del gruppo; i problemi di gestione verso la conservazione dell'integrità delle linee di vista astronomiche attraverso il paesaggio; e infine la necessità di ponderare considerazioni archeoastronomiche nel contesto di valori culturali e archeologici più vasti. In questo caso, i casi studio che vengono proposti all'interno dello Studio tematico, oltre a quello su Stonehenge, già Patrimonio dell'Umanità, riguardo alla preservazione dell'integrità delle linee di vista solstiziali, sono:

*seven-stone antas (prehistoric dolmens) in Portugal and Spain, the thirteen towers of Chankillo in Peru, the astronomical timing of irrigation in Oman, Pic du Midi de Bigorre Observatory in France, Baikonur Cosmodrome in Kazakhstan, and Aoraki-Mackenzie International Dark Sky Reserve in New Zealand.*⁶⁸

Questo secondo *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention* è stato pubblicato nel giugno 2017. Il tutto ha avuto origine nell'ottobre 2011, quando l'*International Astronomical Union* chiese al suo allora Gruppo di Lavoro sull'Astronomia e il Patrimonio Mondiale di creare

⁶⁷ <https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/thematic-study-2>

⁶⁸ <https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/thematic-study-2>

dettagliatamente alcuni dei casi studio inclusi nello Studio tematico del 2010. I membri del Gruppo di Lavoro hanno stilato una serie di *extended case studies* collaborando con altre parti interessate a seconda di questi casi, sottolineando i valori astronomici delle proprietà sotto analisi. Lo Studio tematico è stato presentato e trattato in un Forum in Nuova Zelanda nel giugno 2012 e alla ventottesima Assemblea Generale dell'*International Astronomical Union* a Pechino, in Cina, nell'agosto dello stesso anno. Lo scopo di questi casi studio estesi è sempre quello di spiegare come il significato relativo all'astronomia potrebbe essere usato per dimostrare l'*Outstanding Universal Value*, fornendo delle linee guida per gli Stati e per le parti interessate dove si pensa che la proprietà abbia un potenziale *Outstanding Universal Value* e fornendo un orientamento e un aiuto per quelle proprietà che potrebbero avere una valida richiesta di inclusione nelle proprie *Tentative List*.

Anche questi casi studi estesi permettono una facile preparazione di un fascicolo di nomina completo, ove uno Stato Parte decida di predisporne uno, anche se si afferma che questo processo debba comprendere una vasta gamma di attori interessati. È bene ricordare come sia necessario il parere del panel di ICOMOS per la valutazione del valore dei beni del patrimonio culturale (in cui sono inclusi i siti archeologici e i paesaggi culturali), con l'obiettivo di garantirne una valutazione equilibrata e collettiva. Perciò, ad ogni sessione annuale del Comitato, gli esperti di ICOMOS sono obbligati a stendere una valutazione finale e delle raccomandazioni per i beni culturali; allo stesso tempo, IUCN dovrà preparare delle valutazioni finali sui beni naturali. Queste verranno poi esaminate dal *World Heritage Committee*, che prenderà una decisione positiva o negativa sull'elenco.

Nello Studio tematico, oltre ad un'introduzione di Clive Ruggles e Michel Cotte, costituita dagli scopi e dalla struttura di questi nuovi casi studio, vi sono presenti due capitoli che offrono una "Finestra sull'Universo". La differenza tra i due è che nel primo vengono esposti i potenziali criteri in relazione alla *World Heritage Convention*, mentre nel secondo vengono mostrati i principali osservatori ottici e i loro cieli oscuri nelle località cilene, spagnole e statunitense. Successivamente, gli autori hanno descritto i nuovi casi studio, che in questo Studio tematico sono nove. E infine vi è una discussione finale da parte dell'autore Clive Ruggles.

*Article 1 of the World Heritage Convention defines as relevant cultural heritage monuments and groups of buildings “which are of outstanding universal value from the point of view of history, art or science”. Article 2 recognizes natural features “of outstanding universal value from the aesthetic or scientific point of view”, geological and physiographical formations “of outstanding universal value from the point of view of science or conservation”, and natural sites “of outstanding universal value from the point of view of science, conservation or natural beauty”.*⁶⁹

Questo è l’inizio dello Studio tematico, che ci fa comprendere come i criteri di valutazione del patrimonio della scienza sia sottosviluppato. Si ha però una nota positiva: come già detto precedentemente, lo Studio tematico *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention* è stato il primo documento ufficiale che ha portato all’attenzione del mondo il patrimonio della scienza, nello specifico il patrimonio astronomico e archeoastronomico. Infatti, nel 2003 è stata pubblicata la *UNESCO’s Thematic Initiative on Astronomy and World Heritage*, con lo scopo di creare una certa connessione tra cultura e scienza in direzione dell’identificazione dei siti e dei monumenti legati alle osservazioni astronomiche in diverse regioni geografiche, oltre alle attestazioni delle conoscenze comunitarie tradizionali. Le località prese in esame sono costituite da siti cruciali nello sviluppo dell’astronomia scientifica moderna e da costruzioni antiche la cui architettura o la posizione geografica si rifanno ad oggetti ed eventi celesti, dimostrando i modi in cui le culture antiche hanno dato un senso al Cosmo e al mondo in cui abitavano. Con questo Studio tematico si è tentato di seguire lo sviluppo di solidi principi generali e di una visione comune in relazione al primo Studio, presentando anche qui una selezione di casi studio approfonditi, strutturati come bozze di dossier che aiutano a risolvere questioni importanti sul patrimonio astronomico che per prime erano state individuate nel lavoro del 2010.

Questa volta, i seguenti casi studio sono riassunti nella tabella seguente:

⁶⁹ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, p. 1

Tabella 2.2 Casi studio e le loro problematiche, inclusi nel secondo Studio tematico
Fonte: Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, p. 3

Property	State(s)	Main themes and issues
Seven-stone antas	Portugal, Spain	Potential for serial nomination of a group of prehistoric monuments whose astronomical significance is only evident from the group as a whole
Stonehenge World Heritage Property	United Kingdom	Management issues given due recognition of astronomical values
Astronomical timing of irrigation in Oman	Oman	Cultural practices explicitly dependent upon dark night skies
Observatoire de Paris	France	Relative strength of individual v. serial nomination of classical observatory sites
Royal Observatory, Cape of Good Hope	South Africa	Importance of movable and intangible heritage in strengthening value of fixed heritage
Pic du Midi de Bigorre Observatory	France	High-mountain observatories
Leading optical observatories: AURA Observatory Canarian Observatories Mauna Kea Observatory, Hawai‘i	Chile Spain USA	Modern optical observatory sites under direct threat from light pollution
Aoraki–Mackenzie International Dark Sky	New Zealand	Pristine dark-sky area with broad cultural connections

Reserve		
Eastern Alpine and Großmugl starlight areas	Austria	Relatively dark dark-sky areas with few or no direct cultural connections

La problematica relativa ai cieli notturni viene riproposta anche qui ed è comunque complessa perché i luoghi del *dark sky* non possono essere dichiarati di per sé come categorie o tipologie particolari di beni del Patrimonio Mondiale, che siano essi naturali o culturali. Mentre, le altre principali questioni sollevate in questo Studio tematico sono:

- Distinguere, sovrintendere e tutelare i valori astronomici nei siti archeologici;
- La rilevanza del patrimonio immateriale e mobile nel consolidamento del valore del patrimonio fisso;
- Individuare e conservare il valore dei *dark sky* nei paesaggi culturali, nei siti culturali utilizzati per l'astronomia scientifica e nei siti naturali;
- La potenza delle proprietà singole rispetto alle nomine seriali, che sono comunemente transnazionali, e che riguardano i siti archeoastronomici, gli osservatori classici e i moderni osservatori di lavoro.⁷⁰

In questo Studio tematico, i casi studio sono strutturati in base alle categorie specificate nelle *UNESCO's Operational Guidelines*, questo perché si cerca di trovare una soluzione alle questioni relative al patrimonio astronomico che potrebbero verificarsi se un certo sito fosse nominato per l'iscrizione nella *World Heritage List*. Perciò, molte delle divisioni saranno limitatamente rilevanti, talvolta anche irrilevanti, in ogni singolo caso. Inoltre, è importante tentare di individuare la categoria o le categorie più adatte in modo da sollevare e formulare modelli di problemi. La differenza centrale tra la struttura di questi casi studio e la struttura dei dossier si trova nella sezione "Justification for Inscription", la quale è sviluppata secondo questo elenco: nella sezione 3.a troviamo i Criteri Potenziali secondo cui potrebbe essere proposta l'iscrizione; in quella successiva, la 3.b, troviamo la Dichiarazione suggerita di *Outstanding Universal Value*; nella 3.c viene posta l'Analisi Comparativa; e infine la Dichiarazione di integrità e/o autenticità viene posta nella sezione 3.d. Queste ultime due, in un dossier,

⁷⁰ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, pp. 3-4

verrebbero posti all'inizio della "Justification for Inscription", mentre nei casi studi, vengono esposti solo dopo i criteri potenziali e la dichiarazione di OUV, proprio perché queste devono supportare la valutazione dei criteri e la proposta di dichiarazione dell'*Outstanding Universal Value*.

Concentriamoci ora sul concetto di "Finestre sull'Universo". Questa nozione è possibile esporla attraverso tre elementi tangibili. Il primo è l'Universo fisico, comprensivo di pianeti, di galassie, di stelle, di materia oscura, e così via. La seconda è l'idea di una "finestra", quindi di una cornice che illustra il luogo locale con i suoi attributi ambientali e di una lastra di vetro che invece ritrae l'atmosfera con cui si osserva il cielo. Infine, il terzo elemento è costituito dall'occhio umano e dagli strumenti ottici che possono aumentarne le capacità di osservazione. In quest'ultimo caso, andrebbero anche accennati i collegamenti con il cervello umano, autore delle rappresentazioni sociali (credenze, religioni), degli usi (applicazioni pratiche dell'astronomia sull'architettura, sull'urbanistica) e della conoscenza razionale (scienza), le quali sono legate l'una all'altra per l'osservazione del cielo. In realtà, ciò che più si conforma con lo scopo della *World Heritage Convention* è il bene tangibile locale, ossia il luogo stesso: lo possiamo definire dai suoi confini fisici, dal proprietario o dal gestore, e ne possiamo fare un inventario delle prove tangibili e delle qualità ambientali. Gli osservatori, di per sé, non avrebbero senso, ma la loro presenza e quella stessa degli astronomi ne donano il senso, andando a produrre un fondamentale valore immateriale mediante la storia della conoscenza e delle rappresentazioni ad esso relativo.

Il cielo è il fine dell'osservazione dal sito, ma in senso giuridico non può essere riconosciuto come un luogo dato e non può neanche essere considerato come un luogo delimitato con un suo *Outstanding Universal Value*. Ecco che il cielo deve essere contemplato come un elemento naturale fondamentale dell'ambiente terrestre, anche se non sarebbe corretto dare un *Outstanding Universal Value* all'Universo, in quanto creerebbe un paradosso. Dal punto di vista filosofico, al contrario, apre la pista a interrogativi che riguardano un approccio antropocentrico all'Universo, ovvero il fatto che l'umanità si prenda la libertà di dare una riconoscenza e un valore umano all'ambiente astrofisico globale, unendo cosmologie antiche e medievali della Terra, vista come centro dell'Universo e dell'umanità con gli dèi come sovrani di esso. È l'astrofisica contemporanea che ci fa capire come sia privo di senso il dare valore

umano all'Universo e al cielo, evidenziando l'assurdità del concetto di *Outstanding Universal Value* applicato a questi ultimi. In termini di patrimonio, l'Universo è semplicemente una componente del paesaggio che possiamo fissare da un certo luogo sulla Terra. Conseguentemente, possiamo parlare solo delle relazioni che abbiamo con l'Universo. Questo ci riconduce alla “cornice della finestra” detta prima, e ad esaminarne le caratteristiche e le qualità come agglomerato di attributi locali per una possibile nomina. Quindi, un *dark sky* potrebbe essere considerato un elemento a sostegno dell'eccezionalità di un luogo, in quanto non soddisferebbe i requisiti *World Heritage*. Anche perché la mancanza completa di altri attributi nel caso del solo *dark sky* riduce in modo drastico la credibilità della giustificazione dell'*Outstanding Universal Value*, in quanto dipenderà da una base ristretta e parrà non concretamente supportata da un sito individuato. Perciò, sarà visto come un concetto teorico fuori da qualsiasi contesto.⁷¹

La “cornice della finestra” rappresenta le qualità fisiche ambientali che si hanno localmente. Specificatamente essa presenta una serie di elementi fisici che compongono l'originalità del sito, con esiti per la caratterizzazione del paesaggio e per i suoi significati naturali. In questo modo, avrebbe un valore naturale nei sensi della *World Heritage Convention*. La valutazione del valore naturale locale può essere fatta anche prima delle altre attraverso la metodologia scientifica degli attributi naturali. Ecco che la qualità della vita del cielo “attraverso la finestra” si presenta come una delle caratteristiche naturali e/o paesaggistiche peculiari del luogo. Questi attributi esistono per un determinato luogo, al di fuori del suo valore e del potenziale *Outstanding Universal Value*. Esistono anche casi in cui gli attributi culturali sono addizionali alle disposizioni naturali di un luogo, comparando come seconda questione nello studio dei suoi attributi. Questi possono essere intangibili o tangibili, che diffondono il valore umano connesso a un dato luogo. Tuttavia, la combinazione degli elementi naturali e culturali dona un paesaggio specifico, ad esempio, facilmente riconoscibile per i moderni osservatori nel contesto.

Il secondo elemento della “finestra” abbiamo detto essere il vetro, quindi scientificamente parlando l'atmosfera, che è una materia fisica interposta tra il cielo e

⁷¹ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, p. 12

l'occhio umano con delle doti di trasparenza. Infatti, la qualità del *dark sky* dipende dalla qualità locale dell'atmosfera, ecco perché è una delle componenti fisiche che contribuiscono al valore distinto del luogo oppure ne giustificano la mancanza di valore, ad esempio, in caso di inquinamento luminoso. La qualità della trasparenza atmosferica deriva, in *primis*, dalla collocazione del sito, con le sue dimensioni climatiche e geografiche, in quanto riconosciuto come parametro fluttuante dovuta alla copertura nuvolosa variabile, al chiaro di luna variabile o ad altri fattori naturali classici. Essendo un dato fisico oggettivo per descrivere l'atmosfera di un luogo, sappiamo che la trasparenza può essere definita da osservazioni regolari e da strumenti specifici, in cui elementi variabili sono l'umidità, la turbolenza, le statistiche dell'atmosfera, la densità delle polveri microscopiche, i diari giornalieri, e molti altri. I risultati sperimentali che ne conseguono possono essere comparati da un luogo all'altro, così da definire con sicurezza la qualità oggettiva di un determinato luogo. Ovviamente, alcuni siti sono più favoriti dalla natura rispetto ad altri, riuscendo anche a dedurre l'oggettivo valore naturale. La misurazione della qualità dell'atmosfera locale è ormai da tempo calcolata dagli astronomi, anche in concomitanza con l'espansione dello sviluppo urbano e con l'aumento della luce artificiale già ai tempi della Rivoluzione Industriale. Questo metodo di stima degli attributi è caratteristico per la rappresentazione naturale di un certo luogo, anche quando è minacciato da fattori di illuminazione umana.

La salvaguardia delle particolarità del *dark sky* per un dato sito è un'azione molto recente, ma con degli importanti risultati quali i premi internazionali *Dark Sky Reserve*, anche se rimane una grande sfida relativa al controllo dell'inquinamento luminoso, il quale rende indispensabile preoccuparsi collettivamente per quanto riguarda i consigli da dare alle comunità locali e agli abitanti di un'area geografica particolare. Per mantenere una certa qualità del *dark sky*, che è un enorme problema di gestione per un sito astronomico, è doveroso conservare un ambiente più naturale e/o delle buone condizioni in relazione allo studio della scienza. Come attributo culturale, invece, ciò che più concerne è la storia dell'osservatorio come istituzione scientifica. Un altro ideale del *dark sky* è la difesa della natura e la fondazione dei diritti umani per avere accesso alla visibilità del cielo notturno naturale. Purtroppo, questi punti potrebbero essere considerati solo come caratteristiche naturali, entrando nel contesto della sensibilità ambientale, della peculiarità del movimento sociale odierno per l'ecologia scientifica e della politica in difesa del valore naturale contro l'incontrollato sviluppo

urbano ed economico dell'uomo, e non tanto come attributi del patrimonio culturale del sito. Per sostenere e incoraggiare al meglio le iniziative di *dark sky* legata alla *World Heritage Convention*, è necessario comprovare quale sarebbe il modo migliore, duraturo ed efficiente di gestire la Natura, attraverso anche gli sforzi dei gestori dei siti e delle comunità locali. Questo è vantaggioso perché permette una buona manifestazione di tutti gli attributi in un paesaggio globale che unisce elementi distintivi nel cielo e sulla terra. Questo concetto di paesaggio globale supporta i fattori di autenticità e di integrità del sito, già spiegati ampiamenti nel primo Studio tematico. Ma l'esempio del telescopio satellitare Hubble fa capire come il progresso umano nell'osservazione del cielo abbia bypassato i problemi causati dal filtro atmosferico. Infatti, è stata una fase fondamentale nella storia del posizionamento degli osservatori, superando l'idea di doverli costruire sempre in luoghi di montagna, dove le condizioni di *dark sky* durante tutto l'anno sono più favorevoli. Nonostante il suo eccezionale valore, l'analisi in un contesto di Patrimonio Mondiale resta complicato a causa del suo status di strumento mobile nel cielo e della sua ubicazione.

Guardando di nuovo dal punto di vista naturale le "Finestre sull'Universo", sappiamo che le qualità del *dark sky* danno il loro contributo al contesto naturale globale di un determinato sito, divenendo così una delle componenti dell'ambiente naturale. Se questi attributi naturali avranno unitamente un valore eccezionale, l'analisi della loro unione dovrà essere esaminata mediante la nozione di *Natural Starlight Reserves*. Di conseguenza, il valore di un certo luogo "Finestra sull'Universo" in un senso naturale globale è un credibile mezzo per identificarne il potenziale *Outstanding Universal Value*. Ecco che un eccezionale "monumento della natura" è costituito da una straordinaria proprietà del *dark sky* e dagli altri elementi naturali unici o singolari del sito. Si può quindi dire che la qualità del *dark sky* partecipa a dare eccezionalità globale naturale al luogo, che sia esso un sito naturale che come "Finestra sull'Universo", e concorre alla sua bellezza e alle sue proprietà scientifiche a visioni amatoriali o professionali dell'Universo. A questo punto, se una gamma di fattori naturali di un determinato luogo potrebbero essere esposte con un potenziale *Outstanding Universal Value*, questi dovranno essere analizzati secondo i criteri del Patrimonio Mondiale Naturale, precisamente in base al criterio (vii), ossia "superlative natural phenomenon/a

or area of exceptional natural beauty and anestetici importance”.⁷² Nel caso in cui la qualità del *dark sky* raggiunga il livello più alto tra gli attributi, creerebbe non poche problematiche, per il discorso che il *dark sky* non può essere l’unico elemento per giustificare l’*Outstanding Universal Value* di un sito naturale o culturale.

Contemporaneamente, la qualità del *dark sky* potrebbe anche essere reputata un elemento culturale dal punto di vista della storia della zona dell’osservatorio. Con questo si vuole dire che a rafforzare il valore del bene che è l’osservatorio e a illustrare la sua storia scientifica e la sua realizzazione e attivazione può concorrere anche la proprietà della luce stellare per una certa “Finestra sull’Universo”. Anche in questo caso, e anche dopo quanto già detto, questa qualità crea problematiche se presa da sola, in quanto apparirebbe fuori da ogni contesto, quindi uscendo dal vero significato culturale. Perciò, dobbiamo sempre tenere a mente che l’eccezionale qualità degli elementi culturali deve essere svolta solamente se è presente la prospettiva per giungere il livello di documentazione dell’*Outstanding Universal Value*. Inoltre, il valore del *dark sky* legato alle caratteristiche culturali potrebbe generare un intenso significato globale e rispettare i requisiti del possibile *Outstanding Universal Value*. Questo valore viene espresso da diversi criteri culturali:

- (i) *Masterpiece of human creative genius.*
- (ii) *Exhibit an important interchange of human values on developments in architecture, technology, monumental arts, landscape design.*
- (iii) *Unique/exceptional testimony to a cultural tradition, either living or disappeared.*
- (iv) *Outstanding example of architecture, technology or landscape that illustrates significant stage(s) in human history.*⁷³

Questi criteri vanno visti secondo il sito sotto esame e in chiave comparativa con altri siti simili, oltre a tener presente come il *dark sky* rappresenti una questione gestionale, ossia che l’attenzione deve essere focalizzata sulla preservazione e sulla conservazione

⁷² Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, p. 4

⁷³ *Ibidem*, p. 4 e p. 14

dell'oscurità di un sito mediante comportamenti e regolamentazioni collettive all'interno di una *Buffer zone*. Questo fatto lascia intendere che non si debba confondere tra la buona gestione ambientale dell'inquinamento luminoso, quindi *Buffer zone*, regolazione dei fulmini, ecc., e un probabile attributo a supporto dell'*Outstanding Universal Value*, come la qualità eccezionale di *dark sky* di un luogo, errore spesso operato nello studio di un luogo senza una chiara attenzione a ciò che forma parte di un sito del Patrimonio Mondiale.

In questo caso, i casi studio vengono analizzati secondo uno schema ben preciso, in quanto sono state redatte in modo molto più dettagliato. I punti, infatti, in esame sono essenzialmente cinque, ossia l'identificazione della proprietà, la descrizione, la giustificazione dell'iscrizione, i fattori che influenzano la proprietà, la protezione e la gestione e la documentazione. Nel primo punto troviamo le informazioni basilari quali lo Stato, la Provincia e/o la Regione in cui è situata, il nome, l'ubicazione con le mappe allegare e le caratteristiche dell'area circostante. Tutto questo è seguito poi dal secondo punto, in cui si passa dalle forme e dalle costruzioni della proprietà, dal paesaggio, dall'orientamento, dall'inventario, a tutta la parte che riguarda la storia del sito e il suo sviluppo. Per quanto riguarda la giustificazione dell'iscrizione, qui troveremo gli elementi grazie ai quali la proprietà è stata iscritta alla *World Heritage List*. Perciò, questa parte mostra l'analisi comparativa, l'analisi dell'integrità e dell'autenticità, i potenziali criteri con cui l'iscrizione è stata proposta e la dichiarazione di *Outstanding Universal Value*. L'attuale stato di conservazione, le pressioni evolutive e le pressioni dovute al turismo si incontrano tutte nel quarto punto. La protezione e la gestione, invece, riguarda la proprietà in sé, la designazione protettiva, le strutture e le infrastrutture dedicate ai visitatori e alle politiche di presentazione e promozione. Infine, l'inventario o i record più recenti sono collocati alla fine.

Riepilogando possiamo dire che tutto il campo dell'astronomia è astronomia culturale, in quanto viene presa anche nel suo contesto sociale. Mentre, il suo patrimonio immateriale è costituito dalle conoscenze e dalle percezioni dell'astronomia, le quali approfondiscono o consolidano comprensioni culturali più vaste, il patrimonio astronomico tangibile deve rifarsi al patrimonio immateriale. Per questo motivo, una questione sorta in modo implicito o in modo esplicito nei casi studio è stata la valutazione della forza degli attributi di valore del patrimonio immateriale e materiale e

quale loro combinazione avrebbe provato in modo più opportuno il potenziale *Outstanding Universal Value*. Questo problema concerne per lo più l'applicazione del criterio (vi), quindi essere un esempio straordinario di un tipo di edificio, in modo architettonico, tecnologico o paesaggistico, che mostra le fasi significative della storia umana. Inoltre, viene posta la questione per cui una nomina proposta secondo quanto detto nella *UNESCO's World Heritage Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage* (CICH) al posto della *World Heritage Convention*, oppure una nomina connessa a entrambe le convenzioni, potrebbe essere più conveniente in casi distinti. Gli esempi dell'Osservatorio di Parigi, in Francia, e dell'Osservatorio reale di Capo di Buona Speranza, in Sud Africa, mostrano l'interconnettività di diversi oggetti del patrimonio, cioè sono siti del patrimonio scientifico con associazioni ai beni immateriali e ai beni mobili, che potrebbe essere inserito in un dossier di nomina. Un attento esame sull'intangibilità è visibile nel caso degli orologi solari e stellari dell'Oman. Purtroppo, i dispositivi di osservazione del cielo sono spesso inconsistenti, di breve durata e continuamente sostituiti. Infatti, nell'area di Mudhaybi, le stelle sono osservate tramite indicatori sui muri, che si alzano o scendono sopra o sotto un secondo indicatore orizzontale, di solito sulla parte superiore del muro, mentre in altre zone viene utilizzato l'orizzonte naturale. Diciamo che in Oman l'osservazione del sole e delle stelle ha più lo scopo di capire le quote temporali dell'acqua di irrigazione, portando così all'attenzione il fatto che le osservazioni dei corpi celesti e la loro comprensione aiutano le comunità umane a sopravvivere in ambienti ostili. Grazie a questo, si dimostra come la pratica dell'osservazione stellare porti alla creazione di un legame tra connessioni culturali, *dark night skies* e l'ecologia di sussistenza.

È necessario prendere in considerazione in modo attento le questioni di integrità e autenticità, in quanto il patrimonio tecnologico è oggetto di continue innovazioni e modifiche. Entrambi questi requisiti obbligano alla presenza di prove comprensibili e autentiche che sono rimaste dalle fasi più importanti della storia del luogo in un opportuno stato di conservazione. Infatti, proprio per questo i direttori degli Osservatori non riescono spesso a vedere come gli sviluppi futuri potrebbero avere un impatto sulle componenti esistenti del loro "monumento della scienza" perché la scienza stessa può essere percepita come una pratica culturale "vivente", la cui inevitabilità del cambiamento e la rilevanza sono peculiarità che ha in comune con le pratiche e le conoscenze indigene riconosciute come parti viventi di un paesaggio culturale, di un

sito, o come un patrimonio immateriale importante meritevole di riconoscimento ai sensi della *Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage* (CICH). Quindi, il patrimonio immateriale è legato a una comunità viva invece che a un luogo. Riferendoci, invece, all'*Outstanding Universal Value* di un Patrimonio dell'Umanità, questo deve essere accessibile e comprensibile da tutti e ne devono essere salvaguardate tutte quelle componenti sufficientemente tangibili; mentre i significati individuali devono restare rappresentati e identificabili, nonostante per l'*Outstanding Universal Value* siano inseriti come un insieme.

Sapendo che il patrimonio immobile e tangibile contribuisce all'*Outstanding Universal Value*, mentre le prove immateriali e gli oggetti mobili sono solo dei fondamentali valori aggiunti, è buona regola introdurre un inventario degli attributi, secondo questo ordine:

1. *Tangible evidence such as immovable features of the property;*
2. *Visual links between tangible evidence and landscape features or qualities;*
3. *Movable evidence such as small instruments and archives; and*
4. *Intangible evidence and understanding of the place.*⁷⁴

Si sa che il *dark sky* è una delle caratteristiche fondamentali di un certo luogo. Infatti, la regione Aoraki-Mackenzie, Nuova Zelanda, è stata una delle prime ad esser stata individuata dall'*International Dark-Sky Association* (IDA) come *International Dark Sky Reserve* di livello oro, divenendo il primo esempio in cui lo straordinario e incontaminato *dark sky* è un elemento cruciale della bellezza del paesaggio naturale aperto. Questo riconoscimento include il Patrimonio dell'Umanità Te Wāhipounamu, nella Nuova Zelanda sudoccidentale, andando ad ampliare il suo confine e inserendo nel perimetro l'area Mackenzie, il quale potrebbe portare ad una riconoscenza del valore del *dark sky* in riferimento con altri attributi naturali di eccezionale valore nel contesto del Patrimonio Mondiale. Se prendiamo come esempio le Alpi Orientali e di Großmugl, le loro zone di luce stellare non sono straordinari su scala globale. Infatti, i dati sull'emissione, sull'irraggiamento e sulla luminosità del cielo suggeriscono che la

⁷⁴ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, p. 4 e p. 293

Eastern Alpine Starlight Reserve è una zona dove i *dark skies* sono tra i più belli d'Europa, mentre i *dark skies* della *Starlight Oasis* di Großmugl sono invece eccezionali per la loro ubicazione così vicina a una grande città. Ad esempio, per le Alpi Orientali si potrebbe aggiungere altri valori naturali, quali le faggete primordiali, precedentemente riconosciute in Germania, Slovacchia e Ucraina, e la cui connessione con i *dark sky* potrebbe derivare dagli ecosistemi sostenibili. Sicuramente, le aree incontaminate di *dark sky* con valori naturali possono mostrare collegamenti culturali più vasti. Riprendendo l'esempio dell'area Aoraki-Mackenzie, possiamo dire che i primi abitanti Māori avevano dei vincoli culturali con il cielo, risultato della tradizionale navigazione notturna sotto le stelle dei polinesiani che li hanno portati per la prima volta in Nuova Zelanda, ad Aotearoa. Un altro metodo di approccio potrebbe essere quello di prendere in considerazione il contributo del *dark sky* a un paesaggio culturale, che include sia aspetti culturali che aspetti naturali, essendo un'opera "mista", ossia combinata dalla natura e dall'uomo. Ottimo esempio sono le irrigazioni in Oman perché sono un moderno paesaggio culturale di osservazione delle stelle, in cui le tematiche ambientali sono affiancate dalle minacce di erosione dei *dark sky*. È anche vero che i paesaggi culturali possono essere comprensivi di siti archeologici rilevanti dal punto di vista etnologico, storico, estetico o antropologico: la *Starlight Oasi* di Großmugl ne è l'esempio più esteso e meglio conservato degli enormi tumuli della regione peculiari del periodo di Hallstatt nella Bassa Austria. Il problema è che né il monumento di per sé, né questa classe del monumento congiuntamente, hanno dei legami comprovabili con l'astronomia, non ancora identificata dagli archeoastronomi. Quindi, nonostante si possa dimostrare il potenziale *Outstanding Universal Value* per l'area di Großmugl come paesaggio culturale comprendente i rilevanti siti archeologici,⁷⁵ la mancanza di legami materiali espliciti tra il cielo e i resti archeologici sarebbe una questione importante, soprattutto se si tentasse di costruire un caso per *Outstanding Universal Value* che includa aspetti culturali e aspetti del *dark sky*. Una diversa metodologia sarebbe quella di inquadrare il *dark sky* come uno tra un gruppo più vasto di attributi naturali che aumentano il valore culturale del luogo; perciò, sia un cielo eccezionale che un paesaggio montano possono concorrere al valore di un moderno osservatorio, come per il caso dell'Osservatorio Pic du Midi. Tuttavia, non è ancora comprensibile se i *dark*

⁷⁵ L'*Outstanding Universal Value* per l'area di Großmugl come paesaggio culturale dove sono presenti degli importanti siti archeologici potrebbe essere dimostrato sia da solo, in quanto parte di una nomina seriale, sia come accrescimento di un patrimonio già esistente del Patrimonio Mondiale come Hallstatt - Dachstein / Salzkammergut.

skies possano essere considerati l'unico elemento naturale per dimostrare il potenziale *Outstanding Universal Value* basandosi sul criterio (vii), ossia di un fenomeno naturale superlativo o di un'area di straordinaria bellezza naturale e di importanza estetica, di un sito culturale. Nonostante ciò, è anche giustificabile il fatto che il criterio sopra citato possa essere combinato con il criterio (vi), cioè un qualcosa tangibilmente o direttamente connesso a eventi, idee, credenze, tradizioni viventi di *Outstanding Universal Value*. Eppure, una sfida enorme potrebbe essere quella di comprovare il potenziale *Outstanding Universal Value* secondo il criterio (vi), se fondato solo sulla conoscenza astronomica, dove sarebbero presenti pochi resti tangibili con una certa connessione culturale con il *dark night sky*. Ecco che questi ultimi casi significherebbe proporre un'iscrizione mista. Ulteriore approccio ci viene fornito dal Parco Nazionale di Hortobágy, in Ungheria, il quale *Outstanding Universal Value* culturale è stato fissato in relazione ai criteri (iv), quindi degli esempi eccezionali di architettura, paesaggio o tecnologia che mostrano fasi significative della storia umana, e (v), perciò un insediamento o un uso del suolo che illustra l'interazione umana con l'ambiente, in particolare se vulnerabili a cambiamenti irreversibili; mentre il valore del *dark sky* è dichiarato dall'*International Dark-Sky Association* come Parco Internazionale del *Dark Sky*. Sostanzialmente, possiamo dire che il *dark sky* ha lo scopo di aumentare l'ampio senso del visitatore di questi siti culturali e naturale del legame che esiste tra cielo e luogo.

Riprendendo il discorso degli osservatori ottici, questi sono espressione dei numerosi progressi fatti nell'astronomia dall'inizio del XX secolo. Oltre ad avere un valore intrinsecamente culturale, gli osservatori sono posti in luoghi eccezionali, in cui avvengono delle combinazioni uniche di avvenimenti naturali e ambientali, traducibili in una qualità del cielo ineguagliabile e di *dark sky* incontaminati. Per una nomina a Patrimonio dell'Umanità, sarebbe doveroso concentrarsi non solo sui luoghi più unici che rappresentano e simboleggiano la conoscenza umana, ma anche sui suoi progressi più rilevanti. In questo caso, due sono gli approcci più importanti.

Un primo metodo sarebbe quello di restringere il campo alle trasformazioni cruciali nella concezione del Cosmo da parte dell'umanità, le quali sono state realizzate nei luoghi di osservazione più straordinari del pianeta. In questo caso, bisogna ricordare come all'inizio del XX secolo si credesse che la Via Lattea rappresentasse l'intero

Universo; successivamente, l'umanità è venuta a conoscenza di milioni di altre galassie, di buchi neri, di pulsar e quasar; quindi, di concetti che ormai fanno parte della nostra cultura collettiva. Poi, ad oggi, possiamo includere anche la nostra conoscenza dell'esistenza di energia oscura e di materia oscura.

Un secondo approccio sarebbe quello di evidenziare un gruppo di luoghi, strutture e tecnologie come un passaggio negli sviluppi che hanno permesso di operare importanti progressi nell'apprendimento astronomico durante tutta la storia umana. Grazie al fatto che gli osservatori sono stati costruiti sulle cime di montagne, gli astronomi hanno goduto dell'eccezionale stabilità e qualità dell'atmosfera, oltre ad aver beneficiato di minor inquinamento luminoso. Durante il XX secolo, le posizioni in alta montagna in regioni bendisposte del pianeta erano invalicabili per eseguire delle osservazioni astronomiche in lunghezze d'onda infrarosse, millimetriche/submillimetriche e ottiche. Questa era potrebbe essere inquadrata in un punto della storia del progresso con la realizzazione degli osservatori all'interno delle città e, solo successivamente, ubicati fuori città per evitare l'inquinamento luminoso.

La gran parte degli storici della scienza e degli scienziati ricorrerebbe alla prima tipologia di approccio, mentre per il pensiero della maggior parte dei professionisti del patrimonio è più opportuno il secondo tipo di approccio. Inoltre, la differenza tra i due è che la prima sottolinea come i cieli incontaminati possano essere considerati come un valore naturale, da tenere presente nel criterio (vii), supportato dal criterio (vi), mentre la seconda porta ad una chiara dichiarazione del potenziale *Outstanding Universal Value* secondo il criterio (iv), quindi un insieme di migliori esempi, o il criterio (i), ossia un singolo caso in sospeso, con probabili valori sostenuti dai criteri (ii), quindi uno scambio di valori umani sugli sviluppi architettonici, tecnologici, delle arti monumentali e della progettazione del paesaggi, e (vi). Possiamo quindi dire che una combinazione tra questi due approcci potrebbe offrire la dimostrazione più solida di potenziale *Outstanding Universal Value*. Inoltre, molti moderni luoghi di osservazione, tra cui l'Osservatorio AURA (Cile), l'Osservatorio del Roque de Los Mucachos (La Palma, Canarie) e l'Osservatorio Mauna Kea (Hawaii), sono simboli della collaborazione tecnologica internazionale su larga scala già dagli anni '60 del Novecento, che ancora permette dei continui sviluppi tecnologici all'avanguardia. Questo ci avverte dell'opportunità di dimostrare le qualità del potenziale *Outstanding Universal Value* ai sensi del criterio (ii). Una questione aggiuntiva riguarda sempre i moderni siti di

osservazione e i loro *dark sky*: si cerca di comprendere se questi siano ritenuti più come siti o paesaggi culturali, sempre ai sensi del Patrimonio dell'Umanità, dato che solitamente includono telescopi sparsi e raccolte di edifici su una certa area estesa, tra cui forse più di una vetta adiacente, come all'Osservatorio AURA. Per questo possiamo dire che i paesaggi culturali sono delle opere risultanti dall'azione della natura e dell'uomo che danno la possibilità di comprendere sia l'osservatorio che il suo *dark sky* in maniera integrata. E non solo: questi paesaggi inglobano anche il patrimonio immateriale e il patrimonio materiale, perché sono frutto dei processi naturali e culturali che hanno origine nel passato e che continueranno nel futuro. Alla fine, un dibattito che potrebbe essere sollevato da queste considerazioni riguarda il fatto che, se il *dark sky* fosse reputato come una qualità di un paesaggio culturale, la sua definizione e la sua regolamentazione sarebbe più complicate che per un sito culturale. Inoltre, potrebbe condizionare anche sulla scelta della *Buffer zone*. Infine, per i moderni luoghi di osservazione e per i loro *dark sky* è possibile che il potenziale *Outstanding Universal Value* dipenda fondamentalmente dalla presentazione di un sito o da un insieme di essi:

- *As technological and scientific implementations leading to major contributions to the history of astronomy [WH criteria (iv) and (vi)];*
- *As technological and scientific masterpieces [WH criterion (i)];*
- *As some of the best places on the planet for sky transparency and atmospheric stability [WH criterion (vii)];*
- *As outstanding examples of international cooperation for human progress in knowledge and science, forming part of a long-standing and ongoing tradition among the community of astronomers [WH criterion (ii)]; and/or*
- *As peaceful and sustainable examples of the use of exceptional natural locations for human progress in knowledge and science [WH criterion (iv)].⁷⁶*

Riassumendo, quindi, i casi studio che sono stati analizzati nel secondo Studio tematico *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO*

⁷⁶ Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017, pp. 298-299

World Heritage Convention sono andati oltre i confini esistenti prodotti dalle *Operational Guidelines* e della Convenzione in sé. Ad esempio, i luoghi degli Osservatori “Finestra sull’Universo” sono comunque più recenti, nonostante datati dal 1959 in poi, di quelli già iscritti nella *World Heritage List*. Anche se non esiste un limite temporale dal punto di vista del Patrimonio Mondiale, è ovvio che i telescopi ancora in costruzione non possono essere riconosciuti come un patrimonio intangibile, dovuto al fatto che non hanno raggiunto il loro potenziale per quanto riguarda la loro realizzazione e la loro scoperta scientifica. Purtroppo, mantenendo sempre il discorso sugli osservatori, ve ne sono pochissimi di storici iscritti nella *World Heritage List* e ancor meno di quelli costruiti nel XX secolo. L’esempio più recente, infatti, che si trova nella *Tentative List* del Regno Unito è l’Osservatorio Jodrell Bank, fondata all’incirca alla fine degli anni ’40. Per questo l’UNESCO ha creato un Programma del Patrimonio Moderno, con lo scopo di promuovere il patrimonio architettonico del XIX e XX secolo, come ad esempio Brasilia, nata alla fine degli anni ’50. A questo proposito, il valore potenziale dato dal criterio (vi) non è ristretto al tempo, ma il valore delle attuali scoperte scientifiche come patrimonio immateriale deve essere ancora individuato e qualificato dalle pratiche e dalle raccomandazioni del Patrimonio Mondiale. Pure nelle proprietà esistenti nella *World Heritage List* l’*Outstanding Universal Value* non ha una durata eterna, ma bensì è la normalità avere delle revisioni su di esso. Quindi, questo comporta l’opportunità di modificare la dichiarazione dell’*Outstanding Universal Value* per i siti esistenti, così che sia possibile comprendere un riconoscimento più evidente dei loro valori astronomici. Ad esempio, potrebbero variare i confini e/o la *Buffer zone* per riuscire ad includere la protezione del *dark sky*, aggiungere delle ulteriori misure di gestione e salvaguardare delle linee di vista fondamentali per gli orizzonti.

Per concludere, esiste l’esigenza di equilibrare la *World Heritage List* così da rappresentare adeguatamente il patrimonio in riferimento ai campi della tecnologia e della scienza. Questo viene riconosciuto ormai da decenni, basti pensare che nel 2003 è stata istituita l’*Astronomy and World Heritage Initiative*. Tuttavia, questo patrimonio fa insorgere questioni importanti e interroga sulla creazione di approcci innovativi a concetti familiari quali l’autenticità e l’integrità. In aggiunta, problematica è sempre stata la questione del riconoscimento del *dark sky* dal punto di vista del Patrimonio Mondiale, provocando delle sfide non solo per gli Stati Parte, ma anche per gli organi consultivi dell’UNESCO. Comunque, si può affermare come l’astronomia sia presente

nella *World Heritage List*, anche se non tutte le proprietà e gli immobili che sono considerati cruciali dagli astronomi sono iscritti a questa lista. Di fatto, dal 2015 gli Stati Parte possono chiedere delle missioni consultive nel contesto degli *upstream processes*, attraverso cui gli organi consultivi dell'UNESCO possono dare assistenza e consulenza ai governi durante le potenziali nomine. Nel caso di siti legati all'astronomia, anche l'IAU verrebbe chiamata a fornire consulenza in cooperazione con gli organi consultivi. Quindi, il ruolo degli organi consultivi e dell'IAU, ove necessario, è fondamentale nella progettazione dei dossier di nomina in quest'area del patrimonio astronomico complesso, importante, ma soprattutto sottorappresentato.

Verso un riconoscimento internazionale: le *Starlight Certifications* e i *Dark Sky Places*

Starlight Certifications

Della *Starlight Foundation* se ne è abbondantemente parlato nel primo capitolo, ma riassumendo, è quell'ente spagnolo di carattere pubblico che si occupa di ricerca dal 1982 ai giorni nostri, divenendo poi un referente internazionale. Oltre a svolgere studi di astrofisica e ad utilizzare strumenti scientifici avanzati, compie delle formazioni universitarie e affronta delle discussioni culturali riguardo alla scienza.

Dal 2012, la *Starlight Foundation* ha ideato un sistema di certificazioni, secondo cui vengono prese in considerazione quelle zone che hanno una qualità superiore del cielo, oltre a rappresentare un modello esemplare di conservazione e protezione. Questo sistema poggia sui principi iscritti nella *Declaration on the Defense of the Night Sky and the Right to the Light of the Stars*, più brevemente definita *La Palma Declaration* (2007). Con queste certificazioni si cerca di inserire in un contesto più ampio l'osservazione del cielo, percepito come parte del patrimonio naturale, culturale, paesaggistico o scientifico, e di incentivare l'Astroturismo. Infatti, per vedersi rilasciati una Certificazione *Starlight*⁷⁷ si deve superare un processo di audit⁷⁸ che risulta dalla valutazione dei seguenti criteri:

⁷⁷ Perché la certificazione *Starlight* venga concessa, tutti i Comuni che si trovano all'interno del perimetro preso in oggetto dalla certificazione devono aver aderito precedentemente alla *Declaration of La Palma*.
Fonte: <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/42-what-are-they.html>

- Strategia e gestione delle risorse connesse alla *Starlight*, ossia alla luce stellare.
- Programma *Starlight* di macro-gestione e di feedback.
- Strategia di illuminazione e innovazione.
- Requisiti ambientali, quali la qualità del cielo diurno e notturno, e requisiti riferiti alle risorse scientifiche, culturali e naturali.
- Qualità e soddisfazione degli utenti dal lato della domanda, perciò da parte dei turisti e della società civile.
- Gestione della conoscenza, come ricerca, istruzione, informazione e innovazione.
- Requisiti dal punto di vista dei servizi, delle risorse tecniche e delle infrastrutture.
- Qualità e soddisfazione dal lato dell'offerta, perciò da parte del settore privato, del governo, della comunità locale, della comunità scientifica, delle guide astronomiche *Starlight* e infine da parte di altri stakeholders.

La durata della certificazione non è infinita, in quanto dopo due anni dal rilascio della Certificazione *Starlight* sarà necessario una revisione, mentre dopo quattro anni avverrà un rinnovo.

Attualmente le principali Certificazioni *Starlight* sono otto e vengono proposte di seguito.

- La *Starlight Reserve* è una zona naturale protetta il cui scopo principale è tutelare l'accesso alla luce stellare (*Starlight*), la qualità del cielo notturno e dei diversi valori affiliati, che siano essi paesaggistici, scientifici, culturali o astronomici.

Di queste sono state individuate e riconosciute diverse tipologie specifiche:

- Starlight Heritage Sites* (Siti legati al patrimonio): sono siti o monumenti archeologici e culturali costruiti dall'uomo come esteriorizzazione della sua relazione

⁷⁸ Nel campo della gestione aziendale, il processo di audit è quel processo per cui si verifica l'integrità del processo opportuno per la certificazione di qualità. Quindi, i compiti principali sono quelli di definire gli obiettivi e le procedure, individuare le criticità e trovarne poi delle soluzioni, fino all'adempire gli obblighi normativi oppure ottenere o mantenere una certificazione dei sistemi di gestione quando sono già stati implementati nell'azienda. Fonte: <https://www.bbcertificazioni.com/blog/cos-e-un-audit>

con la volta celeste, a cui si deve l'immenso sviluppo dell'astronomia e delle sue influenze nelle tradizioni e nell'arte;

- b. *Starlight Astronomy Sites* (Siti Astronomici): sono luoghi di straordinaria importanza per l'osservazione del cielo stellato dove è possibile installare gli strumenti adatti, quali radio, telescopi ad infrarossi ed ottici;
- c. *Starlight Natural Sites* (qui si tengono conto dei casi studi presenti nello Studio tematico di ICOMOS e IAU): sono luoghi connessi alla natura dove sia la qualità del *dark sky* che l'integrità delle condizioni naturali sono salvaguardate e mantenute intatte;
- d. *Starlight Landscapes* (Paesaggi *Starlight*): sono dei paesaggi culturali o naturali il cui valore principale viene legato all'osservazione delle stelle e del cielo; oppure sono dei luoghi dove il *dark sky* può essere osservato e può quindi diventare direttamente paesaggio;
- e. *Starlight Oases – human habitants*:
- f. *Mixed Starlight Sites*: sono dei luoghi che prevedono la combinazione di due o più categorie sopra descritte.

La nozione di *Starlight Reserve* è stata stabilita nel 2007 dall'*UNESCO World Heritage Centre, Astronomy and World Heritage* a Parigi ed è accompagnata da un Piano di Azione Partecipativa e da alcune raccomandazioni con il fine di conservare o reintegrare la qualità del cielo notturno, tenendo presente gli aspetti scientifici, culturali, ambientali e educativi. Al contrario, i criteri sono stati decisi nel 2008 nell'*International Seminar and World Heritage* di Londra e nella *World Heritage Committee* a Québec. I settori che questa certificazione, così come le altre, copre sono essenzialmente tre: la zona centrale o di esclusione è quella in cui la chiarezza del cielo notturno e le condizioni di illuminazione naturale vengono mantenuti intatti; la zona di protezione è quella che circonda l'area centrale, con il fine di attenuare gli effetti negativi dovuti dall'inquinamento atmosferico e luminoso che potrebbe condizionarla; infine, vi è la zona generale che è quella vicina all'esterno della riserva in cui dovrebbero essere adottati criteri di illuminazione responsabile per salvaguardare la qualità del cielo notturno. I requisiti fondamentali perché si possa ottenere la certificazione *Starlight Reserve* riguardano le peculiarità, le caratteristiche e le funzioni di ogni spazio, che possano essere correlati alla conservazione della natura, all'integrità dei siti o dei

paesaggi notturni del patrimonio culturale e alla custodia delle condizioni per l'osservazione astronomica.

Fino a febbraio 2022, le Certificazioni *Starlight Reserve* riconosciute sono:

1. La Palma, Isole Canarie, Spagna, certificata ad aprile 2012;
2. Parco Nazionale di Fray Jorge, Cile, certificata a luglio 2013;
3. Cumbre di Tenerife, Isole Canarie, Spagna, certificata a ottobre 2013;
4. El Montsec, Comunità autonoma di Cataluña, Spagna, certificata a ottobre 2013;
5. La Sierra Morena Andalusia, Andalusia, Spagna, certificata a marzo 2014;
6. La Comarca della Sierra del Sud di Jaén, Andalusia, Spagna, certificata a marzo 2014;
7. Acadian Skies & Mi'Kmaq Lands, Nuova Scozia, Canada, certificata a novembre 2014;
8. Fuerteventura, Isole Canarie, Spagna, certificata a marzo 2015;
9. La Comarca Gúdar-Javalambre, Aragona, Spagna, certificata a dicembre 2016;
10. La Comarca Los Pedroches, Andalusia, Spagna, certificata a dicembre 2016;
11. Parco Nazionale di Aigüestortes i Estany di Sant Maurici, Comunità autonoma di Cataluña, Spagna, certificata a settembre 2018;
12. La Comarca Cuencas Mineras, Aragona, Spagna, certificata a ottobre 2018;
13. Menorca, Isole Baleari, Spagna, certificata a gennaio 2019;
14. La Comarca della Sierra di Albarracín, Comunità di Aragona, Spagna, certificata a marzo 2020;
15. Parco Regionale della Sierra di Gredos, Comunità di Castiglia-León, Spagna, certificata a novembre 2020;
16. Cieli di Guadalajara, Comunità autonoma di Castiglia-La Mancha, Spagna, certificata a gennaio 2022.⁷⁹

- Le *Starlight Tourist Destinations* sono dei siti caratterizzati da un'eccellente situazione per poter osservare le stelle, appunto perché protette dall'inquinamento luminoso, e in cui sono possibili attività turistiche basate su questa risorsa. Per la prima volta abbiamo una certificazione che unisce la scienza al turismo, creando una

⁷⁹ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/46-list-starlight-reserves.html>

nuova tipologia di turismo intelligente e sostenibile basato sul cielo e sull'astronomia. Perciò, al centro del concetto di *Starlight Tourist Destination* sta la comprensione della scienza come un modo di lavorare per il turismo e come prodotto turistico stesso. A livello globale, questa certificazione ha origine con la finalità di sostenere un cambiamento vantaggioso per la qualità dei cieli notturni e delle esperienze turistiche all'interno di una *Starlight Tourist Destination*.

I criteri, in questo caso, sono stati decisi nel dicembre 2010 nel Centro UNWTO di Madrid e con la collaborazione dei rappresentanti dell'UNESCO, dell'UNESCO-Mab e dell'IAC. Perché vi sia questo riconoscimento, il sito deve essere comprensivo di misure in atto per proteggere la qualità del cielo, di misure adattate per le infrastrutture esistenti e future (alloggi, strutture di supporto, personale qualificato per l'interpretazione astronomica, ecc.), per l'offerta turistica presente nel sito e della loro combinazione nell'ambiente naturale notturno. Nella valutazione dei requisiti per la concessione di questa certificazione viene esaminata la qualità del cielo, che è una *sine qua non*⁸⁰, l'offerta turistica e gli interventi sull'ambiente nella destinazione. Quindi, questo è il primo passo che viene svolto nelle procedure della certificazione.

I parametri riguardo la qualità dell'osservazione delle stelle sono essenzialmente la copertura nuvolosa del cielo, la sua visuale, la sua luminosità e la sua trasparenza. Inoltre, la certificazione può anche essere stagionale, dove le condizioni sarebbero soddisfatte solo durante alcuni mesi, dovuto alle condizioni meteorologiche del sito.

Per quanto riguarda l'ambito turistico, il lavoro dell'audit sarà quella di valutare le azioni ambientali adottate per salvaguardare il cielo notturno, risorsa fondamentale per le destinazioni, dall'inquinamento luminoso. In un primo momento, vengono tenuti conto dei punti di forza e di debolezza, delle opportunità e delle minacce di ogni risorsa turistica. Perciò, l'audit dedicherà particolare attenzione ai parametri dell'offerta e dei prodotti turistici della destinazione, anche se principalmente si concentrerà sulle misure per la gestione delle attività educative e sul livello di formazione del personale, ossia guide ed interpreti, per avere un'eccellente comprensione dell'astronomia.

⁸⁰ *Sine-qua-non* è una frase latina, il cui significato è “condizione senza la quale non”. Viene solitamente usata per indicare un vincolo irrinunciabile. Fonte: <https://www.sololibri.net/conditio-sine-qua-non-cosa-significa-esempi.html>

In conclusione, il sistema di certificazione calcolerà otto aree per analizzare le attività, le attrazioni e le misure in atto di una destinazione. Queste sono:

- Gestione e monitoraggio della *Starlight Tourist Destination*;
- Prodotto turistico, comprensivo di servizi, infrastrutture e attrazioni;
- Regolamento e governance della *Starlight Tourist Destination*;
- Conservazione e ulteriori risorse culturali e naturali cruciali;
- Missione, valori e obiettivi;
- Controllo e monitoraggio dei programmi *Starlight*;
- Strategia, Piano d’Azione e Sistema Informativo;
- Gestione dell’istruzione, della conoscenza e della formazione.⁸¹

Fino a febbraio 2022, le Certificazioni *Starlight Tourist Destinations* riconosciute sono:

1. Regione di Alqueva, Portogallo, certificata ad aprile 2011;
2. Riserva della Biosfera Valle de Leza, Jubera, Cidacos e Alhama, La Rioja, Spagna, certificata a marzo 2012;
3. La Palma, Isole Canarie, Spagna, certificata ad aprile 2012;
4. Granadilla di Abona, Tenerife, Spagna, certificata a dicembre 2012;
5. El Montsec, Comunità autonoma di Cataluña, Spagna, certificata a marzo 2013;
6. Gredos Norte, Comunità di Castiglia-León, Spagna, certificata a luglio 2013;
7. El Teide, Tenerife, Spagna, certificata a ottobre 2013;
8. La Sierra Morena Andalusia, Andalusia, Spagna, certificata a marzo 2014;
9. La Comarca della Sierra del Sur, Andalusia, Spagna, certificata a marzo 2014;
10. Acadian Skies & Mi’Kmaq Lands, Nuova Scozia, Canada, certificata a novembre 2014;
11. Alto Loa, Antofogasta, Cile, certificata a dicembre 2014;
12. Pampa Joya, Antofogasta, Cile, certificata a dicembre 2014;
13. Mano del Deserto, Antofogasta, Cile, certificata a dicembre 2014;
14. Trevinca, Comunità autonoma di Galizia, Spagna, certificata ad agosto 2015;
15. Parco Nazionale Das Illas Atlánticas di Galicia, Comunità autonoma di Galizia,

⁸¹ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/47-definicion-starlight-tourist-destinations.html>

- Spagna, certificata a gennaio 2016;
16. Monfragüe, Comunità autonoma di Estremadura, Spagna, certificata a novembre 2016;
 17. La Comarca Gúdar-Javalambre, Aragona, Spagna, certificata a dicembre 2016;
 18. Valle del Roncal, Comunità Foral di Navarra, Spagna, certificata a dicembre 2017;
 19. Parco Naturale Serranía de Cuenca, Comunità autonoma di Castiglia-La Mancha, Spagna, certificata a dicembre 2017;
 20. Gran Canaria, Isole Canarie, Spagna, certificata a dicembre 2017;
 21. Muriel Viejo, Comunità di Castiglia-León, Spagna, certificata a dicembre 2017;
 22. Regione di Alqueva, prima amplificazione, Portogallo, certificata a marzo 2018;
 23. Parco Nazionale di Aigüestortes i Estany di Sant Maurici, Comunità autonoma di Cataluña, Spagna, certificata a settembre 2018;
 24. La Comarca Cuencas Mineras, Aragona, Spagna, certificata a ottobre 2018;
 25. Riserva della Biosfera dell'Alto Turia, Comunità Valenciana, Spagna, certificata a novembre 2018;
 26. Menorca, Isole Baleari, Spagna, certificata a gennaio 2019;
 27. Regione di Alqueva, seconda amplificazione; Portogallo, certificata a febbraio 2019;
 28. Regione di Aldeias do Xisto, Portogallo, certificato a giugno 2019;
 29. La Matanza di Acentejo, Tenerife, Isole Canarie, Spagna, certificata a settembre 2019;
 30. Deserto della Tatacoa, Colombia, certificata a settembre 2019;
 31. Parco Naturale Valle di Alcudia e Sierra Madrona, Comunità autonoma di Castiglia-La Mancha, Spagna, certificata a novembre 2019;
 32. La Comarca della Sierra di Albarracín, Comunità di Aragona, Spagna, certificata a marzo 2020;
 33. Fuencaliente di La Palma, Isole Canarie, Spagna, certificata a luglio 2020;
 34. Regione Vale do Tua, Portogallo, certificata ad agosto 2020;
 35. Muras, Comunità autonoma di Galizia, Spagna, certificata a dicembre 2020;
 36. Sierra di Alcaraz e Campo di Montiel, Albacete, Comunità autonoma di Castiglia-La Mancha, Spagna, certificata a dicembre 2020;
 37. Sierra del Segura, Albacete, Comunità autonoma di Castiglia-La Mancha, Spagna, certificata a dicembre 2020;

38. La Muntanyes de Prades i Serra de Montsant, Comunità autonoma di Cataluña, Spagna, certificata ad aprile 2021;
39. Lerín, Comunità autonoma della Navarra, Spagna, certificata a maggio 2021;
40. Parco Naturale Serranía de Cuenca, prima amplificazione, Comunità autonoma di Castiglia-La Mancha, Spagna, certificata a settembre 2021;
41. Tierra Bobal, Comunità Valenciana, Spagna, certificata a ottobre 2021;
42. Allande, Comunità autonoma delle Asturie, Spagna, certificata a ottobre 2021;
43. Valle dell'Alto Guadiato, Andalusia, Spagna, certificata a novembre 2021;
44. Sierra di Cadice, Andalusia, Spagna, certificata a novembre 2021;
45. La Comarca di Las Hurdes, Comunità autonoma di Estremadura, Spagna, certificata a dicembre 2021.⁸²

- La *Starlight Village or City* è indirizzata a quei piccoli centri abitativi con una propria identità e con un carattere rurale. Questi paesini tentano di diversificarsi, sviluppando delle offerte astroturistiche al fine di accrescere la propria economia e la propria sostenibilità ed evitare così lo spopolamento degli stessi. I criteri, i parametri e la loro valutazione mantengono la stessa struttura della certificazione precedente, solo che vengono applicati su una scala più piccola e con obiettivi e attività più circoscritte.

L'unico riconoscimento della Certificazione *Starlight Village or City* riguarda Lerín, nella Comunità autonoma della Navarra, in Spagna, certificata ad aprile 2021.⁸³

- Le *Starlight for Rural Hotels and Houses* e per altre tipologie di alloggi (campeggi, paradores, locande, ostelli, ecc.) sono dei riconoscimenti concessi dalla Fondazione *Starlight* alle strutture che lavorano come ambasciatori nella valorizzazione dei valori contenenti nella *Declaration in Defense of the Night Sky and the Right to Starlight*, sottoscritta a La Palma. Inoltre, queste strutture, oltre ad offrire degli alloggi di alta qualità, danno aiuti e informazioni ai propri clienti sugli strumenti per l'osservazione notturna dei cieli, diffondendo così la conoscenza astronomica.

⁸² <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/49-list-destinations-tourist-starlight.html>

⁸³ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/52-list-starlight-villages.html>

La *Starlight Foundation* mette a disposizione delle strutture aiuti e consigli sulla misurazione della qualità del cielo, su dove posizionare l'apparecchiatura di osservazione, che viene prontamente consigliata dalla stessa Fondazione nelle strutture che necessitano questo tipo di aiuto, e su come potenziare l'illuminazione esterna in modo che faciliti l'osservazione notturna. Inoltre, tengono corsi di formazione sul monitoraggio astronomico per il personale delle Case rurali o degli Alberghi e gli offrono la possibilità di partecipare a dei programmi, dove sono presenti delle offerte speciali di Turismo Astronomico. Infine, un altro loro lavoro è quello di aiutare, con ulteriori mezzi, la promozione di questi stabilimenti, inserendoli anche nel sito Web della *Starlight Foundation*.

I requisiti principali che devono essere rispettati per ottenere questa certificazione sono sostanzialmente:

- Dotare costantemente i clienti di materiale informativo sul cielo notturno, sulle attività astronomiche locali e sugli eventi astronomici osservabili, con la collaborazione della *Starlight Foundation* o di altre istituzioni;
- Essere provvisti di un numero sufficiente, in base al numero di posti letti, di binocoli e di almeno un telescopio notturno ad uso dei clienti che soggiornano nella struttura. Quest'ultimo potrebbe essere un servizio a pagamento o gratuito a seconda della politica dell'Albergo o della Casa Rurale;
- Avere un personale esterno o interno ben formato o con conoscenze sufficienti ad aiutare i clienti nell'osservazione del cielo e nell'uso delle apparecchiature messe a disposizione;
- Assicurare la conservazione della qualità del cielo nelle dirette vicinanze e segnalare possibili danni dovuti ad un'illuminazione irresponsabile.⁸⁴

Fino a febbraio 2022, le Certificazioni *Starlight for Rural Hotels and Houses* riconosciute e ottenute dagli stabilimenti più emblematici sono moltissime, ma vanno divise per categorie. Nella categoria Hotel abbiamo:

1. Trout Point Lodge, East Kemptville, Canada, certificata nel 2014;

⁸⁴ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/53-definicion-rural-hotels-and-houses.html>

2. El Milano Real, Ávila, Spagna, certificata nel 2014;
3. Masía Mas de Cebrián, Teruel, Spagna, certificata nel 2014;
4. La Torre del Visco, Teruel, Spagna, certificata nel 2015;
5. Balneario de Manzanera El Paraíso, Teruel, Spagna, certificata nel 2016;
6. Hospedería Parque de Monfragüe, Cáceres, certificata nel 2017;
7. El Sosiego, Cáceres, Spagna, certificata nel 2017;
8. Mas de la Costa, Teruel, Spagna, certificata nel 2017;
9. Abadía Retuerta Le Domaine, Valladolid, Spagna, certificata nel 2019;
10. Cal Maciarol, Lleida, Spagna, certificata nel 2020;
11. The Ibiza Twins, Ibiza, Spagna, certificata nel 2020;
12. Morvedra Nou, Menorca, Spagna, certificata nel 2020;
13. Eco Hotel Doña Mayor, Palencia, Spagna, certificata nel 2021;
14. El Mirlo Blanco, Ávila, Spagna, certificata nel 2021;
15. El Cielo de Muriel, Soria, Spagna, certificata nel 2022.⁸⁵

Poi abbiamo altre tipologie di alloggi (Rifugi di Montagna, Monasteri, Pensioni, ecc.), la cui maggior parte delle certificazioni sono, però, le più recenti:

1. Tambor del Llano, Cádiz, Spagna, certificata nel 2015;
2. Albergue de Aliaga, Teruel, Spagna certificata nel 2015;
3. Huerto Alegre, Granada, Spagna, certificata nel 2017;
4. Finca Bergmann, Tenerife, Spagna, certificata nel 2020
5. Monastero El Olivar, Teruel, Spagna, certificata nel 2020;
6. Villa La Malvasía, La Palma, Spagna, certificata nel 2021;
7. Puesto Pavón, Argentina, certificata nel 2021;
8. Riad Ouzina TGM, Marrocco, certificata nel 2021;
9. Entheos, Comunità autonoma della Navarra, Spagna, certificata nel 2021.⁸⁶

Infine, abbiamo una categoria che in Spagna è scelta da qualsiasi target turistico, soprattutto durante questi anni di pandemia globale, e sono i Paradores. Queste sono delle vere e proprie case rurali che sono state costruite in mezzo alla natura, ma che sono poi state rivisitate e ristrutturate in chiave moderna e lussuosa, in cui è possibile

⁸⁵ <https://fundacionstarlight.org/docs/21-listado-alojamientos-starlight/pag-1.html>

⁸⁶ <https://fundacionstarlight.org/docs/21-listado-alojamientos-starlight/pag-1.html>

compiere un turismo sostenibile, quindi con attività quali trekking, yoga, meditazione, in cui si è all'aria aperta e in sintonia con l'ambiente esterno. Questa tipologia di struttura non è molto famosa in Italia, anche se molti italiani hanno scelto gli agriturismi o le case di campagna come meta per trascorrere le vacanze in questi due anni. Le Certificazioni *Starlight for Rural Hotels and Houses* riconosciute sono:

1. Las Cañadas del Teide, Tenerife, Spagna, certificata nel 2015;
 2. Naturia de Mazagón, Huelva, Spagna, certificata nel 2016;
 3. Parador de Gredos, Ávila, Spagna certificata nel 2016;
 4. Parador de ciudad Rodrigo, Salamanca, Spagna, certificata nel 2021;
 5. Parador de La Palma, La Palma, Spagna, certificata nel 2021.⁸⁷
- Le *Starlight Stellar Park* sono delle installazioni situate in luoghi con una qualità del cielo inferiore, ma con la possibilità di osservazione eccellente, oppure in luoghi con un'ottima qualità del cielo. Quindi, possiamo dire che sono delle “finestre aperte sul firmamento”. Queste strutture sono sostenute da governi, enti pubblici o privati che ne incentivano l'interesse per la conoscenza astronomica e per l'ammirazione del cielo. Infatti, il loro principale obiettivo è quello di rendere alla portata di tutti la conoscenza educativa e culturale dell'Universo, mettendo a disposizioni gli strumenti basilari ai gruppi e alle associazioni di astrofili per le loro osservazioni.

Fino ad oggi, le Certificazioni *Starlight Stellar Park* riconosciute sono:

1. Tenerife Sky at Night, Isole Canarie, Spagna, certificata nel 2015;
2. Giardino Botanico di Santa Catalina, Álava, Spagna, certificata nel 2015;
3. Centro Astronomico di Tiedra (Cielo e Tiedra), Valladolid, Spagna, certificata nel 2016;
4. Centro di Interpretazione del Cielo di Gorafe, Granada, Spagna, certificata nel 2017;
5. El Jabalón, Teruel, Spagna, certificata nel 2018;
6. Cammino Barranco de Badajoz, Tenerife, Spagna, certificata nel 2019;
7. Osservatorio Cabezo de la Jara, Murcia, Spagna, certificata nel 2020;

⁸⁷ <https://fundacionstarlight.org/docs/21-listado-alojamientos-starlight/pag-1.html>

8. AOSTA Valley, Aosta, Italia, certificata nel 2020;
 9. Osservatorio astronomico La Hita, Toledo, Spagna, certificata nel 2021;
 10. Park Porta do Mezio, Arcos de Valdevez, Portogallo, certificata nel 2021;
 11. Gal Hassin – Parco Astronomico, Palermo, Italia, certificata nel 2021;
 12. Villar del Salz, Teruel, Spagna, certificata nel 2021.⁸⁸
- Gli *Starlight Stellarium* sono territori medio-grandi appartenenti ai comuni, con il compito di proteggere il cielo notturno così che sia possibile svolgere delle attività educative, ricreative, culturali e osservative durante degli straordinari eventi astronomici, come eclissi solari o lunari, piogge di meteore, comete di passaggio, allineamento dei pianeti. Inoltre, essendo vicine a zone urbane, è bene impiegare in modo efficiente la topografia del luogo per tutelarli dall'inquinamento luminoso. Questi provvedimenti dovrebbero essere consolidati tramite azioni specifiche del comune o di enti privati per adeguarne l'illuminazione artificiale.

L'unica certificazione è stata rilasciata al Tenerife Sky at Night, nelle Isole Canarie, nel 2015.

- La *Starlight Wilderness* è, invece, una qualifica che viene richiesta principalmente da istituzioni, enti o privati per certificare la qualità dei cieli di un luogo sotto la loro giurisdizione, senza però sviluppare delle attività turistiche in relazione all'astronomia. Nonostante ciò, la Fondazione, sotto richiesta degli stakeholders, si impegna a portare a termine delle consulenze per valutare le possibilità turistiche o educative relative all'Astroturismo che potrebbero essere organizzate e svolte in queste aree. Nel caso di destinazioni con programmi di attività culturali, educative o di altro genere già in atto verranno catalogate sotto la denominazione "Stellar Parks".

Fino a febbraio 2022, le Certificazioni *Starlight Wilderness* riconosciute sono:

1. Don Domingo, Jaén, Spagna, certificata nel 2016;
2. Aldeire, Granada, Spagna, certificata nel 2018;
3. Faro de Avión, Pontevedra, Spagna, certificata nel 2021;

⁸⁸ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/83-list-stellar-parks.html>

4. El Cerrajón de Murtas, Granada, Spagna, certificata nel 2021;
5. Isola di Tabarca – Punta Falcón, Alicante, Spagna, certificata nel 2022;
6. El Chorrerón, Cáceres, certificata nel 2022.⁸⁹

- La qualifica di *Starlight Camps* riguarda i complessi riconosciuti che programmano delle attività per valorizzare e appoggiare la conoscenza del cielo stellato, offrendo così un turismo sostenibile e responsabile nei confronti dell'ambiente e del cielo notturno. Ecco che il *Camp* diventa un luogo dove riuscire ad avvicinare i giovani all'apprendimento dell'astronomia. Vi sono comunque dei livelli minimi di qualità per ottenere questo tipo di certificazione: alcuni di questi sono le attività sviluppate, il target a cui si riferisce, le strutture disponibili e l'ubicazione.

Finora, le Certificazioni *Starlight Camps* certificate sono:

1. Parco di Bassegoda, Girona, Spagna, certificata nel 2015;
2. Quimpi, Tenerife, Spagna, certificata nel 2015;
3. Campalta AB, Kiruna, Svezia, certificata nel 2017;
4. Complesso Astronomico Los Coloraos, Granada, Spagna, certificata nel 2021;
5. Gli Albarari, A Coruña e Sanxenxo, Spagna.⁹⁰

Infine, vi sono altre modalità con cui si cerca di riconoscere quelle imprese, quelle aree, quelle attività, che in *primis* adempiono a una serie di requisiti che permettono l'osservazione dei corpi celesti e lo sviluppo di attività in sintonia con la natura. Perché ciò avvenga, si esaminano diversi fattori, come l'offerta di prodotti turistici di alta qualità in relazione alle risorse culturali e naturali del luogo, i valori e le risorse stesse della destinazione, il personale qualificato alla gestione, e via così. Perciò, altri sistemi possono essere:

- Sentieri, i cui esempi riconosciuti sono:
 1. Camino Naturale Via Verde dei Ferrocarril Vasco Navarro, Álava, certificata nel 2018;

⁸⁹ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/80-list-starlight-wilderness.html>

⁹⁰ Quest'ultimi sono degli alloggi a forma di bolla che permettono, durante la notte, di poter soggiornare sotto un cielo stellato, in quanto la qualità del cielo è preservata al meglio.
<https://en.fundacionstarlight.org/contenido/78-list%20-starlight-camps.html>

2. Senda de los Pastores, Segovia, Spagna, certificata nel 2021;
 3. La Estela del Cigüela, Toledo, Spagna, certificata nel 2021.⁹¹
- Monumenti astronomici, di cui abbiamo solo una qualifica nel 2019 al San Pedro Cultural a Palencia, in Spagna.
 - Illuminazione
 - Attività sportive, di cui due certificazioni rilasciate a La Palma, nelle Isole Canarie: una al Reventón Trail El Paso, riconosciuta nel 2018; e una a Full Moon Trail Tijarafe, riconosciuta nel 2021.
 - Fattorie, di cui solo a Huerto Alegre di Granada, in Spagna, è stato rilasciato tale riconoscimento nel 2017.
 - Aziende, come cantine, ristoranti, escursioni, agenzie di turismo attivo e di Ecoturismo:
 1. Escursioni Eleganti – Teide by Night, Tenerife, Spagna, 2015;
 2. Papillon, Tenerife, Spagna, 2016;
 3. Bodegas Llanovid, La Palma, Spagna, 2020;
 4. Zinio Bodegas, Comunità autonoma La Rioja, Spagna, 2020;
 5. Bodegas El Lomo, Tenerife, Spagna, 2021;
 6. AsterArk, Tenerife, Spagna, 2021;
 7. Nautic Ocean, Tarragona, Spagna, 2022.⁹²

In conclusione, i Paesi che, mediante la lista delle certificazioni, hanno ottenuto più riconoscimenti per i luoghi in cui i cieli notturni sono stati più che preservati sono Spagna, Cile e Canada.

International Dark-Sky Association

L'*International Dark-Sky Association* (IDA) è l'organizzazione maggiormente affermata che dalla sua nascita, nel 1988, assieme alla collettività di studiosi e cittadini, è consapevole degli effetti negativi dell'inquinamento luminoso, ma anche della sicurezza garantita dalle fonti di luce notturna, fornendo opzioni efficienti dal punto di vista energetico e senza avere una sovrabbondanza luminosa.

⁹¹ <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/63-other-modalities.html>

⁹² <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/63-other-modalities.html>

Dal 2001 lavora al programma di promozione della protezione del *dark sky* e delle attività turistiche ad esse collegate, incoraggiando le comunità, le destinazioni e i parchi protetti nella preservazione dei loro cieli notturni, fornendo anche informazioni su un'illuminazione più responsabile. Questo è l'*International Dark-Sky Places Program*.

Un sito di osservazione, un parco municipale, uno spazio aperto o ulteriori proprietà nelle vicinanze oppure circondate da vasti dintorni urbani possono essere considerati degli IDA *Urban Night Sky Places*. In questi luoghi, infatti, la loro ubicazione promuove attivamente un'autentica esperienza notturna all'interno di una importante luce artificiale. Nonostante siano degni di esser identificati e riconosciuti per organizzare delle attività educative sull'adeguata illuminazione interna che diminuisca i potenziali pericoli al *dark sky*, non possono essere nominati per il riconoscimento di altre categorie.

Tabella 2.3 Certificazione *Urban Night Sky Places*

Fonte: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/unsp/>

Nome	Ubicazione	Anno di designazione
Valle de Oro National Wildlife Refuge	New Mexico, Stati Uniti	2019
Timpanogos Cave National Monument	Utah, Stati Uniti	2020
Stacy Park	Missouri, Stati Uniti	2021
Fry Family Park	Ohio, Stati Uniti	2021
Palos Preserves	Illinois, Stati Uniti	2021

Un *Park*⁹³ è un terreno o un parco dotato di una particolare o una straordinaria qualità del cielo notturno, distintamente preservato e tutelato per il suo valore naturale, culturale, scientifico, educativo e/o anche pubblico. Infatti, l'area potrebbe essere sia di proprietà pubblica, ma anche di proprietà privata, con il presupposto che i proprietari del terreno accettino il diritto di accesso pubblico continuo e permanente ad aree specifiche inserite nella designazione IDA.

⁹³ IDA *International Dark Sky Parks*

Tabella 2.4 Certificazione *International Dark Sky Parks*Fonte: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/parks/>

Nome	Ubicazione	Anno di designazione
Natural Bridges National Monument	Utah, Stati Uniti	2007
Cherry Sorings State Park	Pennsylvania, Stati Uniti	2008
Cherry Springs State Park	Pennsylvania, Stati Uniti	2008
Galloway Forest Park	Scozia, Inghilterra	2009
Zselic National Landscape Protection Area	Somogy e Baranya, Ungheria	2009
Galloway Forest Park	Scozia, Inghilterra	2009
Clayton Lake State Park	Nex Mexico, Stati Uniti	2010
Hortobágy National Park	Ungheria	2011
Headlands	Michigan, Stati Uniti	2011
Geauga Observatory Park	Ohio, Stati Uniti	2011
Big Bend National Park	Texas, Stati Uniti	2012
Northumberland National Park and Kielder Water & Forest Park	Inghilterra	2013
Death Valley National Park	California, Stati Uniti	2013
Chaco Culture National Historical Park	Nex Mexico, Stati Uniti	2013
Oracle State Park	Arizona, Stati Uniti	2014
Mayland Earth to Sky Park & Bare Dark Sky Observatory	Carolina del Nord, Stati Uniti	2014
Hovenweep National Monument	Utah e Colorado, Stati Uniti	2014
Grand Canyon-Parashant National Monument	Arizona, Stati Uniti	2014
Enchanted Rock State Natural Area	Texas, Stati Uniti	2014
Eifel National Park	Germania	2014
Cooper Breaks State Park	Texas, Stati Uniti	2014
Yeongyang Firefly Eco Park	North Gyeongsang, Sud	2015

	Corea	
UBarU Camp and Retreat Center	Texas, Stati Uniti	2015
Staunton River State Park	Virginia, Stati Uniti	2015
Pickett CCC Memorial State Park & Pogue Creek Canyon State Natural Area	Tennessee, Stati Uniti	2015
North Fork Park	Utah, Stati Uniti	2015
Elan Valley Estate	Galles, Inghilterra	2015
De Boschplaat	Olanda	2015
Capitol Reef National Park	Utah, Stati Uniti	2015
Canyonlands National Park	Utah, Stati Uniti	2015
Black Canyon of the Gunnison National Park	Colorado, Stati Uniti	2015
Warrumbungle National Park	South Wales, Australia	2016
Stephen C. Foster State Park	Georgia, Stati Uniti	2016
Salinas Pueblo Missions National Monument	New Mexico, Stati Uniti	2016
Mayo Dark Sky Park	Mayo, Irlanda	2016
Lauwersmeer National Park	Olanda	2016
Kissimmee Prairie Preserve State Park	Florida, Stati Uniti	2016
Great Basin National Park	Nevada, Stati Uniti	2016
Grand Canyon National Park	Arizona, Stati Uniti	2016
Goblin Valley State Park	Utah, Stati Uniti	2016
Flagstaff Area National Monuments	Arizona, Stati Uniti	2016
Dead Horse Point State Park	Utah, Stati Uniti	2016
Capulin Volcano National Monument	New Mexico, Stati Uniti	2016
Big Cypress National Preserve	Florida, Stati Uniti	2016
Waterton-Glacier International Peace Park	Canada - Stati Uniti	2017
South Llano River State Park	Texas, Stati Uniti	2017
Ramon Crater	Deserto del Negev, Israele	2017
Obed Wild and Scenic River	Tennessee, Stati Uniti	2017
Newport State Park	Wisconsin, Stati Uniti	2017

Møn and Nyord	Danimarca	2017
Kartchner Caverns State Park	Arizona, Stati Uniti	2017
Joshua Tree National Park	California, Stati Uniti	2017
Craters Of The Moon National Monument	Idaho, Stati Uniti	2017
Cedar Breaks National Monument	Utah, Stati Uniti	2017
Bükk National Park	Ungheria	2017
Big Bend Ranch State Park	Texas, Stati Uniti	2017
Bodmin Moor Dark Sky Landscape	Cornwall, Inghilterra	2017
Antelope Island State Park	Utah, Stati Uniti	2017
Albanyà	Girona, Spagna	2017
Winklmoosalm	Bavaria, Germania	2018
Tumacácori National Historical Park	Arizona, Stati Uniti	2018
Tomintoul and Glenlivet – Cairngorms	Scozia, Inghilterra	2018
Steinaker State Park	Utah, Stati Uniti	2018
Petrified Forest National Park	Arizona, Stati Uniti	2018
Middle Fork River Forest Preserve	Illinois, Stati Uniti	2018
Iriomote-Ishigaki National Park	Giappone	2018
Anza-Borrego Desert State Park	California, Stati Uniti	2018
Vrani kamen	Daruvar, Croazia	2019
Tonto National Monument	Arizona, Stati Uniti	2019
Rappahannock Country Park	Virginia, Stati Uniti	2019
Petrova gora-Biljeg	Petrova Gora, Croazia	2019
James River State Park	Virginia, Stati Uniti	2019
Hehuan Mountain	Nantou, Taiwan	2019
Great Sand Dunes National Park & Preserve	Colorado, Stati Uniti	2019
Fort Union National Monument	New Mexico, Stati Uniti	2019
El Morro National Monument	New Mexico, Stati Uniti	2019
Dr. T.K. Lawless Country Park	Michigan, Stati Uniti	2019
Dinosaur National Monument	Colorado, Stati Uniti	2019
Buffalo National River	Arizona, Stati Uniti	2019
Bryce Canyon National Park	Utah, Stati Uniti	2019

Arches National Park	Utah, Stati Uniti	2019
Wai-iti	Nuova Zelanda	2020
Voyageurs National Park	Minnesota, Stati Uniti	2020
Slumgullion Center	Colorado, Stati Uniti	2020
Pisgah Astronomical Research Institute	Caroline del Nord, Stati Uniti	2020
OM Dark Sky Park & Observatory	Irlanda del Nord	2020
Kozushima Island	Giappone	2020
Jackson Lake State Park	Colorado, Stati Uniti	2020
East Canyon State Park	Utah, Stati Uniti	2020
West Penwith	Cornovaglia, Inghilterra	2021
Zion National Park	Utah, Stati Uniti	2021
Watoga State Park	West Virginia, Stati Uniti	2021
Valles Caldera National Preserve	New Mexico, Stati Uniti	2021
Top of the Pines	Colorado, Stati Uniti	2021
Sky Meadows State Park	Virginia, Stati Uniti	2021
Rockport State Park	Utah, Stati Uniti	2021
Quetico Provincial Park	Ontario, Canada	2021
Prineville Reservoir State Park	Oregon, Stati Uniti	2021
Pipe Spring National Monument	Arizona, Stati Uniti	2021
Naturpark Attersee-Traunsee	Austria	2021
Milton Reimers Ranch Park	Texas, Stati Uniti	2021
Mesa Verde National Park	Colorado, Stati Uniti	2021
Mammoth Cave National Park	Kentucky, Stati Uniti	2021
Lyndon B. Johnson National Historical Park	Texas, Stati Uniti	2021
Kodachrome Basin State Park	Utah, Stati Uniti	2021
Jordanelle State Park	Utah, Stati Uniti	2021
Goosenecks State Park	Utah, Stati Uniti	2021
Fremont Indian State Park	Utah, Stati Uniti	2021
Florissant Fossil Beds National Monument	Colorado, Stati Uniti	2021
Desengano State Park	Brasile	2021

Curecanti National Recreation Area	Colorado, Stati Uniti	2021
Chiricahua National Monument	Arizona, Stati Uniti	2021
Cape Lookout National Seashore	Carolina del Nord, Stati Uniti	2021
Appalachian Mountain Club's Maine Woods	Maine, Stati Uniti	2021

Al contrario, una *Reserve* consiste in uno spazio principale che soddisfa i requisiti minimi per la qualità dell'oscurità naturale e per la qualità del cielo; e uno spazio periferico, circostante a quest'area centrale, che ne aiuta la preservazione del *dark sky*. Per questo motivo, il terreno può essere sia privato che pubblico, godendo di una qualità straordinaria e particolare del cielo notturno che è, appunto, tutelato per il suo estremo valore culturale, educativo, naturale, scientifico, e per la possibilità che sia usufruito dal pubblico. L'*International Dark Sky Reserves* è quindi l'insieme di partnership e collaborazioni tra i gestori del territorio, i quali tramite pianificazioni, regolamenti, policy a lungo termine, hanno definito il valore dei *dark skies*.

Tabella 2.5 Certificazione *International Dark Sky Reserves*

Fonte: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/reserves/>

Nome	Ubicazione	Anno di designazione
Mont-Mégantic	Québec, Canada	2007
Exmoor National Park	Inghilterra	2011
Aoraki Mackenzie	Nuova Zelanda	2012
NamibRand Natur Reserve	Namibia , Africa	2012
Brecon Beacons National Park	Galles, Inghilterra	2013
Pic du Midi	Francia	2013
Rhön	Germania	2014
Westhavelland	Germania	2014
Kerry	Kerry, Irlanda	2014
Snowdonia National Park	Galles, Inghilterra	2015
Moore's Reserve	South Downs, Inghilterra	2016
Central Idaho	Idaho, Stati Uniti	2017
Cévennes National Park	Francia	2018
Alpes Azur Mercantour	Francia	2019
Cranborne Chase	Inghilterra	2019
River Murray	Australia	2019
North York Moors National Park	North Yorkshire, Inghilterra	2020
Yorkshire Dales National Park	Inghilterra	2020
Regional Natural Park of Millevaches	Francia	2021

Una *Community* può essere rappresentata da una grande istituzione, come una città o un comune, o da un altro tipo di comunità che però è legalmente organizzata, le quali primeggiano rispetto alle altre per il loro impegno verso un sistema di illuminazione più responsabile, divenendo così dei buoni esempi per le comunità circostanti. Oltre a questo, le *International Dark Sky Communities* sono dotate di ordinamenti che

permettono un'attenta cura della conservazione del *dark sky* mediante dei codici di qualità di illuminazione, il sostegno dei cittadini e la conoscenza del *dark sky*.

Tabella 2.6 Certificazione *International Dark Sky Communities*

Fonte: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/communities/>

Nome	Ubicazione	Anno di designazione
Borrego Springs	California, Stati Uniti	2009
Homer Glen	Illinois, Stati Uniti	2011
Sark	Isole del Canale, Inghilterra	2011
Coll	Scozia, Inghilterra	2013
Beverly Shores	Indiana, Stati Uniti	2014
Dripping Springs	Texas, Stati Uniti	2014
Sedona	Arizona, Stati Uniti	2014
Bon Accord	Canada	2015
Horseshoes Bay	Texas, Stati Uniti	2015
Thunder Mountain Pootseev Nightsky	Arizona, Stati Uniti	2015
Westcliffe and Silver Cliff	Colorado, Stati Uniti	2015
Big Park / Village of Oak Creek	Arizona, Stati Uniti	2015
Moffat	Scozia, Inghilterra	2016
Ketchum	Idaho, Stati Uniti	2017
Møn and Nyord	Danimarca	2017
Fountain Hills	Arizona, Stati Uniti	2018
Torrey	Utah, Stati Uniti	2018
Wimberley Valley	Texas, Stati Uniti	2018
Cottonwood	Arizona, Stati Uniti	2019
Fulda	Germania	2019
Norwood	Colorado, Stati Uniti	2019
Fredericksburg	Texas, Stati Uniti	2020
Hawthorn Woods	Illinois, Stati Uniti	2020
Helper	Utah, Stati Uniti	2020

Ridgway	Colorado, Stati Uniti	2020
Niue	Niue	2020
Bisei Town	Ibara, Giappone	2021
Crestone	Colorado, Stati Uniti	2021
North Ronaldsay Dark Sky Island	Scozia, Inghilterra	2021
Nucla and Naturita	Colorado, Stati Uniti	2021
Pellworm Star	Germania	2021
Spiekeroog Star Island	Germania	2021
Flagstaff	Arizona, Stati Uniti	2021
Julian	California, Stati Uniti	2021

I *Sanctuary* sono dei siti molto spesso distanti da qualsiasi area urbana, quindi con delle minacce alla qualità dei *dark sky* pressoché inesistenti, e se esistenti sono relativamente poche. Per questo possiamo dire che hanno un peculiare valore naturale, scientifico o educativo, grazie a una qualità eccezionale del cielo stellare e notturno. Purtroppo, l'ubicazione isolata dei *Sanctuary* mette un freno all'attività di sensibilizzazione del pubblico riguardo le osservazioni del *dark sky* e la loro qualità. Quindi, il riconoscimento di queste proprietà, ossia gli *International Dark Sky Sanctuary*, è stata creata specificatamente con il fine di valorizzarne la conservazione a lungo termine e ampliarne la loro consapevolezza.

Tabella 2.7 Certificazione *International Dark Sky Sanctuary*Fonte: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/sanctuaries/>

Nome	Ubicazione	Anno di designazione
Gabriela Mistral	Cile	2015
Cosmic Campground	New Mexico, Stati Uniti	2016
Aotea / Great Barrier Island	Nuova Zelanda	2017
Rainbow Bridge National Monument	Arizona, Stati Uniti	2018
¡Ae!Hai Kalahari Heritage Park	Sudafrica	2019
Devils River State Natural Area – Del Norte Unit	Texas, Stati Uniti	2019
Massacre Rim	Nevada, Stati Uniti	2019
Pitcairn Islands	Territori d’oltremare britannici	2019
Stewart Island / Rakiura	Nuova Zelanda	2019
The Jump-Up	Australia	2019
Boundary Waters Canoe Area Wilderness	Minnesota, Stati Uniti	2020
Katahdin Woods and Waters National Monument	Maine, Stati Uniti	2020
Medicine Rocks State Park	Montana, Stati Uniti	2020
Niue	Niue	2020
Black Gap Wildlife Management Area	Texas, Stati Uniti	2021

L’ultima certificazione è l’*International Dark Sky Friendly Development*, che è stata realizzata per definire le comunità pianificate, i quartieri non incorporati, le suddivisioni e le *township*, le cui progettazioni non permettono la qualificazione nelle *International Dark Sky Community*, ma si attivano per proteggere un cielo notturno più naturale. Inoltre, è stata creata per ottenere il sostegno della comunità per un’illuminazione esterna ecologicamente sostenibile. Infatti, questo tipo di certificazione incoraggia apertamente ad un sistema di illuminazione esterna più sensibile con l’obiettivo di limitare quelle luci non necessarie durante la notte che danneggiano l’ambiente

notturno. Purtroppo, dal 1° agosto 2020 l'*International Dark-Sky Association* non accetta nuove nomine per questo programma.

Tabella 2.8 Certificazione *International Dark Sky Friendly Development*

Fonte: <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/dsdod/>

Nome	Ubicazione	Anno di designazione
Harmony	Florida, Stati Uniti	NA
Sierra la Rana	Texas, Stati Uniti	NA
River Hills	Texas, Stati Uniti	NA
Galena Territory	Illinois, Stati Uniti	NA
Sunriver	Oregon, Stati Uniti	NA

Vedendo queste liste di certificazioni, possiamo notare come gli Stati Uniti siano lo Stato maggiormente riconosciuto. Di seguito, ma non con moltissimi riconoscimenti, sono la Germania, l'Ungheria, l'Australia e la Nuova Zelanda.

Progetti europei: l'European AstroTourism Route Project

Nel gennaio del 2014, a Tenerife si svolse il primo di una serie di incontri tra alcuni Stati Europei, tra cui l'Italia, per sviluppare un nuovo progetto finanziato dalla Commissione Europea: l'*EU Sky Route*. Tutto nasceva dall'idea di diversificare le destinazioni più famose degli Stati partecipanti dai classici modelli turistici, quale, ad esempio, il turismo di "sole, mare e sabbia"⁹⁴. Questa diversificazione si basava sulla rivalutazione di qualsiasi genere di patrimonio (culturale, naturale, scientifico, enogastronomico, archeologico, artistico, folkloristico) e delle risorse ad esso associate in chiave astronomica. Infatti, durante l'incontro venne stabilita la creazione di un insieme di percorsi nelle regioni aderenti, destinandoli ad un'ampia gamma di segmenti di mercato, come le famiglie, le coppie, i gruppi, i pensionati, e così via, e sviluppando

⁹⁴ Tenerife decise di porre l'Astroturismo come una priorità assoluta, dovuta alla fama internazionale della sua qualità del cielo notturno, grazie alla prima Certificazione *Starlight* data al Parco Nazionale del Teide nel 2014, alla presenza dell'Istituto di Astrofisica e degli innumerevoli osservatori nelle Isole Canarie, che permettono la partecipazione di famosi astronomi nazionali e internazionali.

quello che è un vero e proprio Turismo Astronomico. Inoltre, il progetto prevedeva anche lo sviluppo di una mobilità sempre più sostenibile e rispettosa verso l'ambiente e con la creazione di nuovi profili professionali. Questo progetto ha offerto la possibilità ai vari governi di espandersi verso i mercati turistici di nicchia, promuovendo, appunto, un'alternativa alle tradizionali vacanze che gli Stati tuttora offrono. A questa riunione, gli Stati che decisero di partecipare, oltre al partner leader qual è *Turismo de Tenerife*, sono stati l'Italia con la presenza dell'*Istituto di Astrofisica* di Cagliari e l'*Istituto di Tendenze Economiche Regionali*; il Portogallo con l'*Instituto de Desenvolvimento Social* di Lisbona; la Bulgaria tramite la *Personla Konsult Gantcho Popov*; l'*Agencia Valenciana del Turismo* per la Spagna; la Polonia con la presenza dell'*Podkarpacka Regionalna Organizacja Turystyczna*; e infine la Grecia con il *Thessaloniki Science Center and Tecnology Museum*. Nei successivi 18 mesi che hanno seguito questo primo intervento, gli Stati hanno discusso di finanziamenti, di risorse tecniche, di infrastrutture esistenti e che dovranno essere create, di pacchetti turistici che dovranno essere organizzati, oltre di possibili rotte e di percorsi che prevedano il cielo e le stelle come risorse essenziali per il successo del programma.

A luglio dello stesso anno, gli Stati partecipanti si sono incontrati a Salonicco ed è stato un ulteriore passo verso nuove rotte astronomiche nei territori aderenti. Anche in questa occasione, si è ribadita l'importanza primaria dello sviluppo di un Turismo Astronomico in luoghi dove la qualità del cielo stellato sia in perfette condizioni. Come la Grecia stava pensando alla combinazione del suo patrimonio mitologico con le possibili rotte da organizzare e programmare, anche l'Italia stava iniziando a progettare delle rotte che prevedessero l'unione tra l'astronomia e l'archeologia, la storia romana e la storia etrusca. Mentre questi due esempi prevedevano una rivalutazione del patrimonio prevalentemente culturale, Tenerife prese una rotta diversa: volle creare una fusione tra vulcanologia e astronomia ("Volcanes de vida"), anche grazie alla presenza del Parco Nazionale del Teide che diventava così attore chiave nell'esperienza.

Conclusisi i 18 mesi, siamo quindi al 18 agosto 2015, il governo centrale di Tenerife, il Cabildo, ha affermato di aver finalizzato i suoi piani per sette pacchetti turistici sotto il nome di "Star and Volcanos",⁹⁵ che sono dedicati non solo ai turisti, ma anche ai

⁹⁵ <https://www.janetanscombe.com/news/tenerife-to-lead-new-eu-sky-route-astrotourism-project-a-key-niche-market.html>

residenti, per ampliare l'esperienza non solo al campo totalmente turistico, ma anche locale. Questo è il risultato che mostra la diversità di modelli turistici presenti a Tenerife. In questi pacchetti turistici sono presenti diverse attività che possono essere viste e scelte nel sito Web dedicato: dalle passeggiate sotto il chiaro di luna alle visite all'Osservatorio nel Parco Nazionale del Teide, dalla visita a La Laguna alla salita con la funivia al vulcano per osservare le stelle. Inoltre, possono essere organizzati sia dai singoli che attraverso le compagnie turistiche, le quali offrono anche dei servizi ulteriori.

Gli obiettivi del progetto sono quelli di fissare e progettare un percorso che comprenda l'Europa di per sé per riuscire ad osservare la volta celeste, consolidando e ampliando le *partnership* già esistenti nell'ambito dell'astronomia, e incoraggiandone lo sviluppo locale. Questo porta anche allo scopo di attirare nuovi visitatori, grazie al fatto che si cerchi di offrire esperienze turistiche differenziate al di fuori della consueta varietà. Infine, è anche un modo per elevare la conoscenza scientifica europea nel campo dell'Astroturismo, organizzando attività ricreative pressoché locali.

Nel sito Web dell'*European AstroTourism Route*, <http://www.euskyroute.eu/experiences/>, nella sezione "Experiences", vengono riportate le informazioni principali delle sette rotte astronomiche che sono state create da ogni Stato partecipante. Oltre a un breve riassunto, possiamo trovare le bellezze astronomiche che si possono incontrare nel territorio, i siti memorabili che si possono visitare e i paesaggi infiniti che si avranno davanti ai propri occhi.

Per la Spagna, le rotte riguardano Tenerife e Valencia. L'isola di Tenerife offre un cielo notturno limpido, con possibilità di osservare i pianeti e le stelle dalle vette più alte d'Europa. Infatti, l'isola è famosa non solo per il Parco Nazionale del Teide, primo ad aver ottenuto una certificazione *Starlight*, ma anche per le Cime di Tenerife, che hanno una certa fama internazionale per la possibilità di svolgere delle eccellenti attività di osservazione. In quest'isola si possono realizzare tantissime attività astrofisiche già quando si prende la funivia o si passeggia per salire nelle vette più alte dei vulcani. Non solo: è anche possibile vivere una miglior esperienza in termini di Turismo Astronomico quando si decide di andare a visitare il più grande Osservatorio Solare del mondo o le mostre interattive presenti al Museo della Scienza e del Cosmo. Inoltre, è

consigliato recarsi a La Laguna, città Patrimonio dell'Umanità, dove cultura e folklore si uniscono per promuovere un tour della cultura attraverso le abitazioni conservate dei secoli XVIII e XIX. Valencia, invece, oltre ad offrire un turismo rurale e dell'entroterra, utilizza il cielo notturno come risorsa attiva per attirare visitatori. Questo grazie all'ottima qualità del cielo, che è il più pulito e il meno danneggiato dall'inquinamento luminoso di tutta la Spagna. L'area più famosa e che viene ripresa dall'*EU Sky Route* è quella tra l'Aras de Los Olmos e Alpuente. L'offerta turistica di Valencia è affascinante e illuminante per il fatto che combina con una certa tecnica vincente la qualità, le strutture dedicate all'Astroturismo e le attrazioni più tradizionali della città.

In Italia, le rotte astronomiche comprendono le Marche e la Sardegna. La regione Marche è stata scelta per l'accostamento perfetto tra arte, storia e poesia con la natura, la cucina e il cielo stellato. Infatti, le attività turistiche che vengono proposte nell'*EU Sky Route* prevedono la possibilità di assaporare la cucina locale, la visita a città di artisti famosi come Raffaello Sanzio, Giacomo Rossoni e Giacomo Leopardi, e l'opportunità di entrare ogni giorno in osservatori diversi. Si è quindi creata un'unione equilibrata tra le risorse naturali, culturali, ambientali e storiche. Quello che viene offerto dalla regione Sardegna viene definito "Pietre, Stelle e Sentieri". È una rotta che porta i turisti dalla tradizione sarda, costituita dai villaggi neolitici, dalla cultura prenuragica e nuragica, alla grande scienza, ovvero dai grandi osservatori e planetari presenti nel territorio, come il *Cagliari Astronomical Observatory*, punto di forza del Turismo Astronomico, alle strutture private dedicate all'astronomia, come il "Parco Sardegna in Miniatura", che è un parco divertimento che offre un Planetario con una cupola di 11 metri e con degli strumenti digitali, completamente personalizzabile, o il "Planetario dell'Unione Sarda di Cagliari", che è dotato di una strumentazione optomeccanica e digitale sincronizzata ad un software specifico. Nonostante ciò, i Tour Operator non hanno mai programmato e organizzato dei tour astronomici, sebbene sia uno dei luoghi privilegiati con una buona qualità del cielo notturno e dov'è possibile godere dell'astronomia da diversi punti di vista. In aggiunta, in Sardegna sono presenti circoli di astrofili molto attivi.

L'unione tra miti e astronomia è ciò che ha reso spettacolari questi tour dell'*EU Sky Route* in Grecia. La rotta inizia dalla città di Salonicco, luogo dove nasce nel 2004 una delle attrazioni più visitate della città: lo *Science Center and Technology Museum*

Noesis. Il percorso finisce a Taxiarchis, un tradizionale villaggio caratterizzato da cieli notturni limpidissimi, con il più basso livello di inquinamento luminoso di tutta la Grecia, adatto alle osservazioni dei corpi celesti. Infatti, anche il circolo amatoriale *Friends of Astronomy* di Salonicco si riunisce qui per poter osservare con i loro telescopi i tesori segreti del cielo notturno. Nella zona che circonda queste città, vi è un importante paesaggio forestale, che permette delle attività di trekking diurne. Questo scenario forestale è famoso per le sue piantagioni di abeti, venduti durante il periodo natalizio come alberi di Natale.

La zona che riguarda i Monti Bieszczady, nel sud-est della Polonia, è scarsamente popolata, in quanto è caratterizzato da un'alta copertura forestale (almeno l'80%) ricca di fauna selvatica e di specie in via di estinzione come orsi, linci, lupi, bisonti europei, oltre ad aquile e gufi. Questo la rende un luogo perfetto per tutti coloro che amano la tranquillità e la vicinanza con la natura. Non solo: è anche una vera e propria attrazione per gli astroturisti perché è una zona con una elevata qualità del *dark sky*. Proprio per questo, è definita la seconda area protetta del *dark sky* più grande d'Europa che offre ciò che negli anni ormai si è perduto e che, invece, i nostri antenati hanno avuto la possibilità di godersi: un cielo incontaminato pieno di costellazioni. Infatti, sono state organizzate delle attività relative al Turismo Astronomico proprio con lo scopo di avvicinare un grande pubblico a questa natura incontaminata. Numerose sono le pensioni e le locande che sono nate dall'elevata domanda turistica che ha caratterizzato questi luoghi, i quali sono ormai attrezzati con telescopi e workshop, dove le persone che ci lavorano sono in grado di spiegare le stelle che osservano. Per questo si può dire che sono a misura di astroturista. Perciò, lo stretto legame che esiste tra tradizione e natura ha portato alla nascita di offerte *ecofriendly* e adeguate alle esigenze dei gruppi.

Infine, in Bulgaria l'Astroturismo è un tema totalmente nuovo, poco sviluppato e poco conosciuto, ma che può essere notevolmente migliorato. Nonostante ciò, le attività astroturistiche presenti sono relative agli osservatori e planetari: in totale sono presenti sei osservatori ubicati nelle grandi città della Bulgaria, compreso il NAO Rozhen, il più grande osservatorio ubicato nelle Montagne Rhodopa; mentre il planetario più equipaggiato e famoso si trova nel comune di Smolyan. Purtroppo, ad oggi non esistono ancora progetti rivolti direttamente all'Astroturismo nei territori che godono di un cielo notturno di alta qualità perché, come detto prima, le aree che offrono delle attività legate

a questa tipologia di turismo sono solo le grandi città, dove i planetari sono aperti al pubblico, e la montagna, dove l'inquinamento luminoso è al minimo. I problemi che riscontriamo in questo Stato sono le offerte astroturistiche limitate ad eventi speciali, la promozione insufficiente di queste offerte, le informazioni difficili da trovare e la mancanza di pubblicità. Infatti, la promozione si limita semplicemente a trasmettere informazioni su eventi di attualità sui *Social Media* e sui siti Web, ma vi è una grossa mancanza di brochure e opuscoli o di qualsiasi altro materiale pubblicitario in riferimento a questa risorsa importantissima. Perché si riesca ad attirare nuovi visitatori, in quanto la percentuale di turisti stranieri nel paese è relativamente bassa, è necessario creare una collaborazione tra organizzazioni imprenditoriali, autorità locali e organizzazioni scientifiche, cercando di rendere visibili tutte le opportunità, realizzando come prima cosa un sito Web multilingue dedicato al Turismo Astronomico, dove poter indicare gli eventi e i video informativi.

CAPITOLO III

DESTINAZIONI E OFFERTE AD UN PASSO DALLE STELLE

Introduzione

In questo capitolo conclusivo, si cercherà di descrivere dettagliatamente non solo il segmento di mercato a cui si rivolgono le offerte astroturistiche, ma anche le principali destinazioni che sono riuscite a fare del Turismo Astronomico un loro punto di forza e di differenziazione rispetto ad altre mete. Di queste località, si è deciso di sceglierne solamente cinque, proprio per il fatto di essere degli esempi singolari di Stati che si sono impegnati nella conservazione e salvaguardia del patrimonio celeste, adottando delle misure e delle azioni per ridurre l'inquinamento luminoso, unica minaccia a questa tipologia di turismo. Inoltre, da questi esempi si è compreso anche il fatto che l'Astroturismo può essere sviluppato come fenomeno complementare a delle tradizionali forme di turismo, quali il turismo balneare, il turismo culturale, il turismo di salute e benessere, il turismo naturalistico; oppure può essere sviluppato come nuova idea innovativa e sostenibile che attirerebbe un'alta varietà di turisti internazionali nel paese. Infine, il capitolo non solo parlerà dei più importanti *stakeholders* che costituiscono il Turismo Astronomico, ma porterà degli esempi centrali di offerte turistiche riguardo alle destinazioni scelte precedentemente, per mostrare non solo le attività che queste mete propongono e offrono, ma anche i prezzi generali che rendono questo fenomeno una tipologia di turismo di nicchia.

Astroturismo: Segmenti di mercato, Destinazioni e Attrazioni

Come già detto in precedenza, il Turismo Astronomico è un fenomeno di mercato che non può essere sviluppato in qualsiasi parte del pianeta, proprio a causa del fatto che l'inquinamento luminoso ha danneggiato la maggior parte dei cieli notturni delle grandi città e dei loro dintorni. Quindi, la qualità del cielo notturno, la sua trasparenza e la sua chiarezza sono risorse estremamente centrali per riuscire a sviluppare questa forma di turismo, in quanto si è perso il primordiale paesaggio notturno naturale che aveva deliziato i nostri antenati, portandoli ad una conoscenza astronomica vasta e innovativa.

Ad oggi, le destinazioni che sono riuscite a creare delle offerte turistiche incentrate sull'astronomia, sul paesaggio notturno, sulle attività e sulle risorse che ne sono connesse, si trovano in luoghi desertici e aridi, caratterizzati da un clima secco, oppure in luoghi di montagna, ad alte altitudini, con un clima freddo e secco. Proprio per queste caratteristiche, ciò che le accomuna è un cielo incontaminato, in cui l'uomo riscopre l'antico legame con la natura e con il firmamento. In più, la conseguenza della pandemia globale dovuta al Covid-19 ha accresciuto la visibilità del Turismo Astronomico, andando a conquistare i mercati turistici di molti Stati, proprio per questo suo valore sostenibile.

Target di riferimento

Per quanto riguarda il target di riferimento per l'Astroturismo, è necessario dire, come premessa, che il profilo medio dell'Astroturista è economicamente e culturalmente medio-alto, in quanto opta sempre per offerte turistiche legate all'esperienzialità e alla sostenibilità, appunto perché caratterizzato da un'elevata sensibilità ambientale, e tende a valorizzare il patrimonio culturale e naturale legato all'astronomia del luogo in cui intende passare le proprie vacanze sia per motivi personali, di piacere, sia perché interessato alla parte educativa del viaggio. Si tratta di un fenomeno che può essere realizzato con diverse modalità: dagli astrofili e astronomi che viaggiano in zone remote del mondo per analizzare e studiare i pianeti e le congiunzioni a turisti che si avvicinano per la prima volta all'astronomia in una vacanza in cui si trovano a contatto con la natura.

Secondo recenti studi, due sono i gruppi in cui si possono inserire coloro che sono interessati a svolgere delle attività legate all'Astroturismo. Questi possono essere definiti con:

1. Turismo di nicchia o amatoriale: per questo gruppo di turisti e viaggiatori, le attività legate all'astronomia costituiscono il fattore cruciale nella scelta della destinazione, in quanto vengono considerate come le attività principali da dover realizzare durante il soggiorno. Infatti, perché l'esperienza possa soddisfare i gusti e le esigenze di tali consumatori, essi sono disposti a spendere anche di più con la motivazione che non

sono possibili da realizzare nei loro luoghi di origine. Questo specifico gruppo è costituito da persone che derivano da ambienti diversi, ma accomunati da un'unica componente rilevante: sono iscritti a club o associazioni di astronomia. Ecco perché la maggior parte di questi visitatori viene considerata astrofila o amatoriale. La cosa interessante è che questi club e associazioni sono ubicati nell'Emisfero Nord, principalmente in Francia, in Italia, negli Stati Uniti, in Germania, nel Regno Unito e in Spagna, il che porta questi turisti e questi viaggiatori a scegliere dei luoghi nell'Emisfero Sud per osservare le stelle, proprio perché visti come un'attrazione speciale. Inoltre, una caratteristica principale sta nel fatto che normalmente si informano tramite dei Forum su Internet legati a questo tema oppure su riviste specializzate, come ad esempio sui siti di *Sky Telescopes*⁹⁶ e di *Astronomy*⁹⁷, e questo punto va tenuto in conto soprattutto per quelle agenzie di viaggio, quei Tour Operator o quelle imprese che creano prodotti turistici avendo come mercato di riferimento questa tipologia di turista.

2. Turismo di massa o generale: questi visitatori non hanno un particolare interesse verso l'astronomia, ma sono alla ricerca di attività da realizzare nella destinazione. Per cui, il fatto che queste suddette attività siano legate all'astronomia sono solo un'aggiunta, un complemento in più. Infatti, nel loro processo decisionale ciò che ha più peso è il fatto di combinare una variegata serie di attività.

Per stabilire contatti e relazioni con questi gruppi, in particolar modo con il primo di essi, è necessario creare delle attività e dei prodotti che li attirino, in modo da fargli vivere un'esperienza ricca di emozioni lontani dai propri luoghi di residenza. Inoltre, è bene che si stabiliscano delle alleanze con i circoli e le associazioni di astronomia, perché permetterebbero la creazione di attività congiunte con l'obiettivo di avere un sostanziale flusso di visitatori nel lungo termine e di porre delle nuove barriere all'ingresso del mercato per i nuovi concorrenti; e perché permetterebbero l'accesso diretto e privilegiato nella conoscenza delle esigenze, dei bisogni e dei gusti di questa tipologia di fruitori, in quanto, come si conosce dal marketing, questi aspetti sono variabili nel tempo.

⁹⁶ <https://skyandtelescope.org/>

⁹⁷ <https://astronomy.com/>

Da questa breve divisione si può comprendere quali siano i fattori differenzianti per attirare un certo tipo di clientela, tenendo conto come mercato di riferimento quello astronomico. Essendo l'Astroturismo un turismo di particolare interesse, anche in questo caso si possono distinguere due gruppi di turisti in base alle attività che vengono presentate all'interno di un'offerta turistica:

1. Turisti con interesse verso l'astronomia: per loro è fondamentale nel processo di scelta della destinazione l'esperienza astronomica. Infatti, le loro esigenze riguardano l'interesse per l'esperienza e le competenze. Nel primo caso, possiamo dire che i turisti che hanno un particolare interesse per l'astronomia vogliono vivere e godere di un'esperienza costituita da qualcosa di nuovo e interessante, sia in riferimento alla presentazione del prodotto, ma anche in relazione a ciò che viene mostrato, quindi allo sfondo. Essi desiderano osservare le stelle che non riescono a contemplare nei loro paesi di origine. Nel secondo caso, essi richiedono la presenza di guide specializzate e con esperienza, che sappiano indicare le stelle più importanti e più rappresentative, quando queste sono visibili, e che sappiano indicare l'attrezzatura adeguata in base alle attività da svolgere. Quindi, cercano un servizio che sappia approfondire la loro conoscenza sull'astronomia, che sappia dare informazioni specifiche sulla zona in cui si trovano a passare il periodo di soggiorno, e in più sono disposti a pagare un prezzo alto per un servizio che soddisfi il loro interesse.
2. Turisti tradizionali: come detto precedentemente, questi turisti non hanno un interesse speciale nei confronti dell'astronomia, ma sono colpiti dall'ampia gamma di attività che possono praticare durante la vacanza. Le loro esigenze sono diverse dai turisti con un vero interesse verso l'astronomia e queste includono la facilità d'accesso e il costo. Per questa tipologia di turisti, ciò che è importante è svolgere le attività, quindi necessitano di un luogo facilmente raggiungibile. Inoltre, sono sensibili al costo delle attività, in quanto richiedono un servizio che offra semplicemente delle attività, con un minor riguardo al dettaglio dell'astronomia, che resta comunque presente anche se in minima parte. Per quello, i prezzi sono più convenienti: si tratta di campi più brevi.

L'esperienza che i turisti vogliono vivere deve essere completa, perché non raggiungono la destinazione solo per osservare le stelle in sé. Quindi, perché il servizio offerto abbia un certo successo, è bene che si analizzino i bisogni dei turisti e le attività che la località

deve realizzare per attirare i visitatori. Questi fattori di successo possono essere riassunti così:

- Le attività che vengono offerte dovrebbero essere, in primo luogo, strutturate per interessare il turista e non come esperienza scientifica, che è il risultato dell'esperienza emotiva; e, in secondo luogo, dovrebbero essere strutturate per offrire un'esperienza condivisa, non di nicchia, includendo anche quelle persone che non sono direttamente interessate all'astronomia. Per quest'ultimo punto, è comunque necessario e opportuno fare una divisione tra il gruppo di clienti tradizionali da quelli che hanno invece un alto interesse nei confronti dell'astronomia.
- È importante che l'esperienza e il suo ricordo vengano materializzata attraverso dei souvenir che si possono portare a casa per sé stessi e per dividerlo con familiari e amici.
- Nonostante gli osservatori scientifici siano una garanzia dei cieli sereni, gli astronomi che vi ci lavorano non sono entusiasti sullo sviluppo di questa forma di turismo, in quanto, secondo loro, verrebbero distratti dal normale svolgimento lavorativo. Quello che, invece, bisognerebbe mostrare è che i turisti che decidono di realizzare il Turismo Astronomico conoscono l'importanza del loro lavoro e non causerebbero disagi. Inoltre, non vi è una promozione massiccia sulle visite di questi luoghi di attrazione durante la notte, quando sono essenzialmente chiusi. Lo status di osservatorio turistico comporterebbe una miglior opportunità per far vivere ai turisti un'esperienza unica all'interno di essi.
- L'ubicazione è un aspetto fondamentale del Turismo Astronomico, per questo è necessaria una cooperazione con la comunità locale, sviluppando accordi per un uso esclusivo delle aree e delle superfici. Questo porta a due vantaggi: creare barriere all'ingresso del mercato turistico astronomico per i nuovi concorrenti e assicurare un posto sicuro e con le giuste condizioni.
- Infine, è necessario sviluppare un lavoro di marketing che promuova le attrazioni a livello globale per attirare turisti internazionali. Infatti, per offrire un'esperienza completa e di alta qualità, non solo le guide dovrebbero essere specializzate nell'astronomia ed essere capaci di parlare un inglese fluido per interagire con i turisti stranieri, ma se la destinazione fosse provvista di buone attrezzature

professionali, questo renderebbe l'esperienza unica nel suo genere, attirando così anche turisti stranieri specializzati.

Quindi, possiamo dire che il segmento di mercato in riferimento al Turismo Astronomico è formato non solo da astronomi professionisti, la cui astronomia è il loro campo di studio principale, ma anche da dilettanti e amatoriali sia con un vero e proprio interesse per le stelle e le congiunzioni, ma anche con una passione per tutti i fenomeni celesti, come le eclissi lunari e solari, l'opposizione planetaria, le piogge di meteore, e così via. Essendo un gruppo, comunque, formato prevalentemente da adulti, si possono sviluppare delle attività e dei progetti per avvicinare anche quelle fasce di età che rimangono fuori da questo mercato, quali bambini e giovani, organizzando delle gite scolastiche ai planetari o a delle mostre interattive in cui, con attività educative e divertenti, si può diffondere la conoscenza scientifica e culturale dell'astronomia; oppure scegliendo come destinazione dei luoghi in cui è presente il patrimonio archeoastronomico, con cui gli adolescenti potrebbero venire a conoscenza non solo del patrimonio culturale o naturale in sé, ma anche del loro valore astronomico. Ulteriormente, per il segmento di mercato caratterizzato dal lusso potrebbe essere un'idea quella di progettare e realizzare delle escursioni che partano dai resort verso le località aride, desertiche e secche del luogo di destinazione per osservare le stelle, senza un fine scientifico, ma solo per puro piacere. In questo caso, un esempio emblematico potrebbe essere quello di dormire nel deserto, apprezzando il firmamento che si vede anche ad occhio nudo, che è sempre una cosa sorprendente.

Destinazioni e attrazioni

Tra i due emisferi che caratterizzano il nostro pianeta in senso geografico, l'Emisfero Australe è decisamente quello più ricco di località legate all'astronomia. Nonostante ciò, queste si concentrano prevalentemente nei cinque continenti cruciali: America meridionale e settentrionale, Oceania, Africa ed Europa. Come già visto dettagliatamente nel Capitolo 2, le destinazioni sono riconosciute tramite delle certificazioni, sia a livello internazionale (tramite la *Starlight Foundation* e l'*International Dark-Sky Association*) che a livello nazionale (tramite la Certificazione di *Astronomitaly*, "I cieli più belli d'Italia"), e sono inserite all'interno del progetto europeo *European AstroTourism Route*, aiutandoci così a individuare quelle che,

soddisfando certi requisiti, possono essere considerate dei siti e dei paesaggi culturali e naturali con un immenso potenziale per lo sviluppo del Turismo Astronomico.

Di seguito, verranno riportati alcuni dei principali Stati e delle loro più importanti destinazioni che sono riusciti al meglio a fare del Turismo Astronomico un nuovo modello turistico sostenibile, sviluppando al seguito delle offerte turistiche ad hoc rivolte a questo nuovo segmento, ossia rivolte agli astroturisti.

Cile

Il Cile è per eccellenza la meta ideale per il Turismo Astronomico per tre principali fattori: il primo è il clima secco presente nello Stato, che permette l'assenza di nuvole e quindi un cielo limpido almeno 300 giorni all'anno; poi l'altitudine, che regala dei panorami perfetti; e infine l'inesistenza dell'inquinamento luminoso, assicurata dai grandi altopiani.⁹⁸ Per questi motivi, è stata scelta dall'*European Southern Observatory*, comunemente conosciuto con l'acronimo ESO⁹⁹, come capitale dell'astrofisica contemporanea per le sue condizioni ambientali favorevoli all'osservazione della volta celeste, soprattutto nella parte centro-settentrionale del Cile caratterizzata dalle regioni di Atacama, con la presenza dell'omonimo deserto, di Coquimbo e di Antofagasta, luoghi perfetti dove svolgere attività legate all'astronomia. Il ricercatore dell'*Instituto Milenio de Astrofísica* (MAS), Rodrigo Contreras, ha affermato che “i cieli del Cile dovrebbero essere riconosciuti come Patrimonio dell'Umanità per essere protetti dall'inquinamento luminoso”¹⁰⁰ e che “in questo decenni, il Cile conterà con il 70%¹⁰¹ della capacità di osservazione dell'intero pianeta, grazie al fatto che i cieli cileni soddisfano le migliori condizioni al mondo per l'osservazione astronomica, grazie alla posizione geografica”.¹⁰² Il *Sernatur*, ossia il Servizio Nazionale del Turismo in Cile, stima che “un 40% delle infrastrutture per l'osservazione turistica del mondo sia riunito

⁹⁸ La Cordillera, la Pre-Cordillera e la Corrente di Humboldt permettono la riduzione delle turbolenze dovute al vento che, altrimenti, ostacolerebbero il lavoro dei telescopi. Quindi, il cielo non solo è trasparente, ma anche stabile. Fonte: <https://www.explora.cl/blog/el-rol-protagonico-de-chile-en-la-astronomia-internacional/>

⁹⁹ L'European Southern Observatory è un'organizzazione europea che riunisce 16 nazioni al suo interno con il fine di produrre una ricerca astronomica nell'emisfero australe.

¹⁰⁰ <https://www.explora.cl/blog/el-rol-protagonico-de-chile-en-la-astronomia-internacional/>

¹⁰¹ Dato che può essere trovato nel Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Fonte: <https://www.explora.cl/blog/el-rol-protagonico-de-chile-en-la-astronomia-internacional/>

¹⁰² <https://www.explora.cl/blog/el-rol-protagonico-de-chile-en-la-astronomia-internacional/>

in Cile, cifra che arriverà al 70% nei prossimo decennio”, come detto anche prima. Inoltre, viene stimato come “4,5 miliardi di dollari verranno investiti nei prossimi 8-10 anni in nuovi osservatori nel Paese”.¹⁰³ In Cile, sono presenti sia osservatori scientifici che osservatori turistici. Dei primi ne abbiamo nel Paese solo 13, tra cui 7 di questi per gli studenti universitari e 6 per le ricerche internazionali; mentre i secondi sono più numerosi, 35 in totale, di cui 5 pubblici, 23 privati e 7 nati due decenni fa senza scopo di lucro.¹⁰⁴ Infine, per quanto riguarda l’offerta turistica, 26 sono le strutture ricettive che promuovono un’offerta legata all’Astroturismo su tutto il territorio nazionale, di cui 16 situati nella Regione di Coquimbo. Questa regione, oltretutto, costituisce 61 diversi servizi legati al Turismo Astronomico, che comprendono visite agli osservatori scientifici, servizi audiovisivi, visite notturne agli osservatori, noleggio di attrezzature per l’osservazione del sole, escursioni a cielo aperto. Inoltre, il Servizio Nazionale del Turismo ha prodotto uno studio sulle regioni che offrono dei prodotti e delle attività in relazione all’Astroturismo. I risultati ottenuti hanno visto la Regione del Coquimbo primeggiare, essendo quella che ha un’offerta turistica astronomica più consolidata, con il 43% a livello nazionale, seguita dalla Regione Metropolitana con il 14%, dalla Regione Antofagasta con l’11%.¹⁰⁵ Agli ultimi posti arrivano Biobío, O’Higgins e Valparaíso che hanno un solo 2% ciascuna, e Maule, Atacama, Los Lagos con l’1%.¹⁰⁶

Gli osservatori cileni costituiscono il maggior polo di ricerca cosmologica e scientifica, divenendo una meta per l’Astroturismo, sia per il fatto che la posizione geografica in cui sono stati costruiti permette di vivere una natura incontaminata, sia perché sono aperti al pubblico con il fine di diffondere la conoscenza astronomica. In Cile, però, non sono solo gli osservatori ad essere la principale attrazione che permette di guardare e analizzare stelle, pianeti, nebulose, galassie, costellazioni, che si sviluppano durante la notte, ma esistono anche dei luoghi dove sono presenti dei siti monumentali ideali per osservare tramite un telescopio questa famosa esplosione luminosa, così profonda, così vicina e quasi tangibile che sembra di poterla toccare. Per vederli tutti, è possibile creare un percorso da nord a sud del Cile.

¹⁰³ Dati presi dal sito: <https://www.sernatur.cl/el-astroturismo-en-chile-representa-una-oportunidad-para-ser-un-destino-mundial-y-de-excelencia/>

¹⁰⁴ Dati presi dal sito: <https://www.sernatur.cl/el-astroturismo-en-chile-representa-una-oportunidad-para-ser-un-destino-mundial-y-de-excelencia/>

¹⁰⁵ Dati presi dal sito: <https://www.sernatur.cl/el-astroturismo-en-chile-representa-una-oportunidad-para-ser-un-destino-mundial-y-de-excelencia/>

¹⁰⁶ Dati presi dal sito: <https://www.sernatur.cl/el-astroturismo-en-chile-representa-una-oportunidad-para-ser-un-destino-mundial-y-de-excelencia/>

Nella regione di Antofagasta, nella parte settentrionale del Cile, si trovano queste attrazioni:

L'*Atacama Large Millimeter Array* (ALMA) è stato costruito nel 2013 sull'Altopiano di Chajnahtor, a 5000 metri di altitudine, ed è il più grande complesso terrestre del pianeta. Viene anche chiamato "radiointerferometro" perché tra il suo interno e il suo esterno sono presenti 66 radiotelescopi e sette grandi parabole, mediante i quali si intercettano le onde radio nell'Universo. Infatti, lo scopo degli astronomi che ci lavorano è quello di puntare sulle questioni dell'origine del Cosmo, cercando di ricostruire l'Universo primordiale per analizzarlo al meglio. Per quanto riguarda l'accesso al pubblico, è possibile prenotare la visita con largo anticipo, anche se nella pagina Web ufficiale mettono in allerta sulle difficoltà respiratorie che alcuni ospiti potrebbero riscontrare a causa delle notevoli altitudini. Per questo motivo, forniscono dei rifornimenti d'ossigeno.

La più potente stazione della banda visibile del mondo la si trova all'Osservatorio Cerro Paranal, nato nel 1998 nelle vicinanze del Deserto di Atacama, nella regione di Antofagasta, a 2600 metri di altitudine, e gestito dall'*European Southern Observatory*. Qui è presente il *Very Large Telescope* (VTL), l'avanzato *array* ottico del mondo, formato da quattro telescopi principali e altri quattro telescopi simili. Questi permettono di costruire immagini dei movimenti astrali con risoluzioni precisissime, venendo utilizzati sia singolarmente che in coordinamento tra di loro. Inoltre, è presente l'"Eso Hotel", detta anche "La Residencia", che sembra voglia quasi rappresentare una sorta di colonia marziana, con all'interno una serra creata per ridare letteralmente ossigeno agli scienziati impiegati nella costruzione del VTL.¹⁰⁷

Il *Paniri Caur* è un osservatorio un po' più piccolo nelle sue dimensioni, ma non per rilevanza, perché è riuscito a combinare la moderna osservazione astronomica con la cosmovisione degli Atacameños.¹⁰⁸ Sono possibili delle visite guidate, che permettono anche delle escursioni alle città e ai settori caratterizzati dall'arte rupestre.

¹⁰⁷ <https://www.alidays.it/viaggio-osservatori-astronomici-del-cile/>

¹⁰⁸ Antica popolazione della regione di Antofagasta, in Cile, e dell'Argentina di lingua kunza. Prima dell'arrivo degli spagnoli, questi furono sottoposti al controllo politico degli Incas. Nonostante

In un luogo che si trova a circa mezz'ora di strada dal capoluogo della regione, Antofagasta, è presente la pietra miliare che segna il Tropic del Capricorno. Questa zona è costituita dall'assenza di illuminazione artificiale, ottima per l'osservazione del cielo in totale tranquillità.

Nelle vicinanze di San Pedro de Atacama esiste il luogo più secco del mondo, con delle temperature estreme, dei fortissimi venti e un'umidità assente, che neanche la vita animale o biologica è riuscita a nascere e a sopravvivere in questo luogo: la Valle della Morte o, anche chiamata, la Valle di Marte. Il nome lo si deve a due motivazioni: qualsiasi avventuriero che abbia cercato di attraversarlo ha incontrato qui la propria morte; e la colorazione rossastra delle formazioni rocciose ricorda molto il paesaggio di Marte di cui oggi siamo a conoscenza. Nonostante queste sue caratteristiche che lo rendono inospitale, attrae amanti del riding lungo le dune di sabbia con una tavola lunga, ovvero i *sandporters* estremi. Per avere una totale visione della Valle della Morte, ci si può spostare al *Mirador de Kari*, che vuol dire "pietra del coyote". Da qui, si possono osservare le formazioni rocciose dalle forme appuntite alternate da chiazze bianche saline. Purtroppo, a causa di una grave frattura che è stata provocata alla punta della "pietra del coyote" dovuta alla negligenza dei turisti, è oggi vietato oltrepassare la linea di confine demarcata. All'interno della Valle, è possibile vedere dettagliatamente questa cordigliera salata ricoperta da catene intricate, colline colorate con pietruzze di fiori rosa e bianchi, formate da argilla, sali minerali e depositi di molluschi e creati dall'erosione del suolo e del vento.¹⁰⁹ Per visitare questo luogo, viene consigliato di andare al tramonto, momento in cui il sole scompare dietro la Cordigliera de Domeyko e le Ande, dal lato opposto, si dipingono di rosso, creando uno spettacolo per gli occhi.

Nella regione di Coquimbo, nella parte centro-settentrionale del Cile, si trovano quest'altre attrazioni:

L'Osservatorio di La Silla nasce nel 1964, nel momento in cui l'*European Southern Observatory* stava cercando un luogo adatto all'installazione del primo complesso di

similitudini con altre culture andine per la lavorazione della ceramica, della tessitura e della metallurgia, utilizzavano l'irrigazione artificiale per praticare l'agricoltura e i villaggi erano di pietra e fortificati.

Fonte: <https://www.treccani.it/enciclopedia/atacamenos/>

¹⁰⁹ <https://it.fartice.com/death-valley-cile/>

ricerca in Cile. È stato costruito nei pressi di un rilievo montuoso di 2400 metri di altitudine, ai margini del Deserto di Atacama. Questo osservatorio rappresenta l'avanguardia nei più importanti risultati sulla conoscenza dell'Universo. In questo caso, le visite guidate vengono effettuate ogni sabato, solo su prenotazione.

L'Osservatorio Las Campanas ha una storia diversa dalle altre: il *Carnegie Institution for Science*, famosa organizzazione scientifica statunitense, dopo aver visto come l'inquinamento luminoso stava danneggiando i meravigliosi paesaggi notturni della California, celebre appunto per gli osservatori astronomici che hanno fatto la storia dell'astrofisica contemporanea, ha deciso nel 1969 di costruire al centro di un rilievo roccioso di 2400 metri questo osservatorio, all'ingresso meridionale del Deserto di Atacama. Possiamo dire, infatti, che è uno degli osservatori che è caratterizzato dal più terso e limpido cielo scuro. In più, è considerato il caposaldo della ricerca astronomica cilena. Vi è la possibilità di svolgere un tour guidato di un giorno dei telescopi presenti nella struttura, che dipenderà dalla disponibilità di tali telescopi, in quanto gli astronomi, gli ingegneri e i tecnici hanno la priorità nell'utilizzo di essi proprio perché è una struttura di ricerca, e dal numero di persone presenti nel gruppo. Inoltre, i visitatori non sono ammessi durante la notte.

Un altro osservatorio gestito da un'organizzazione statunitense, la *National Optical Astronomy Observatory*, è il *Cerro Tololo Inter-American Observatory*, posizionato su un crinale roccioso di 2200 di altezza, alle porte del Deserto di Atacama. Tra gli anni 1976 e 1998 ha detenuto il primato del più grande telescopio dell'Emisfero Australe, ospitato nella cupola argentea dell'osservatorio. Tempo permettendo, le visite possono essere effettuate ogni sabato, sempre con una prenotazione effettuata in largo anticipo.

Il *Gemini South* è il “gemello” di quello che è stato costruito nelle Hawaii, i quali, unitamente, mappano l'intero Universo visibile dalla Terra. Costruito su una vetta di 2700 metri, prevede una struttura metallica con un telescopio attorniato da un paesaggio lunare e marziano, facendo sembrare a coloro che lo visitano di essere in una dimensione extraterrestre. I tour guidati, però, sono riservati ai soli gruppi di appassionati, che possono scoprire l'aspetto avventuristico della scienza, mentre per ricercatori e studenti vi sono delle restrizioni.

Nella Valle dell'Elqui è possibile visitare uno dei luoghi più suggestivi e tranquilli per realizzare delle attività astroturistiche, tra la freschezza dell'aria e la serenità regalata dalle alture: la Valle de Cochiguaz, il cui nome deriva da *Quechua*, che vuol dire “casa dell'acqua” o “recinto di maiali”. Non è solo un luogo adatto all'osservazione delle stelle, ma è anche un luogo perfetto dove poter fare attività di yoga, di meditazione, di massaggi esoterici, per questo motivo sono presenti numerosi centri per i visitatori, così che possano rilassarsi e recuperare le forze immersi in un paesaggio naturalistico rilevante. Infatti, è circondato dal corso di un fiume dalle acque cristalline, che porta lo stesso nome ed è il luogo d'origine della prima comunità di Molle, dediti alla caccia e alla pesca come principali attività economiche, oltre all'agricoltura.

Figura 3.1 Posizione degli Osservatori più importanti del Cile

Fonte: <https://www.alidays.it/viaggio-osservatori-astronomici-del-cile>



Infine, tra gli Osservatori Turistici presenti tra Antofagasta e Biobío, ai quali si deve la nascita dell'Astronomia Turistica o del Turismo Astronomico e che creano un'offerta

che richiama più di 260 mila visitatori all'anno¹¹⁰, tre sono i più importanti: l'Osservatorio Cerro Mamalluca, vicino a Vicuña nella Valle dell'Elqui, che fu il primo osservatorio ad ospitare i visitatori anche durante la notte ed è composto da un enorme parco di telescopi, un planetario e una esposizione museale; l'Osservatorio Cielo Sur, nella Valle dell'Elqui; e l'Osservatorio del Pangué, celebre per la sua posizione isolata, per l'elevata qualità dell'aria e per il buio totale che permettono di osservare anche ad occhio nudo il firmamento, consente visite notturne di circa due ore con delle guide specializzate e consente anche di affittare l'osservatorio per un'esperienza di osservazione esclusiva e personalizzata.

Altre località importanti del Cile sono Illapel, in cui è presente la Riserva Nazionale Las Chinchillas, ovvero l'unica riserva al mondo che si dedica alla conservazione dei cincillà, specie in via d'estinzione, e di cui organizzano il *Nocturama*, un tour notturno per vedere i cincillà e gli altri mammiferi notturni, godendosi un meraviglioso cielo limpido, e che sta cercando di ottenere la Certificazione *Starlight*; il *Cajón del Maipo*, dov'è presente l'Osservatorio Astronomico Turistico ed Educativo Roan Jasé che offre dei tour astronomici per vedere le costellazioni, le nebulose, i pianeti, e così via, tramite guide professioniste e a cui si può integrare un soggiorno in campeggio o in cabine; e infine *Torres del Paine*, in Patagonia, considerato il miglior sito per vedere le stelle, grazie al suo Parco Nazionale che permette ai turisti di accamparsi ogni notte e di fotografare la Via Lattea con *Los Cuernos del Paine* sullo sfondo, anche se per vedere le stelle nella loro miglior condizione, ci si deve allontanare di pochi minuti a piedi dal campeggio o dall'hotel.

Isole Canarie

Le Isole Canarie sono un altro punto di osservazione astronomico unico nel suo genere, anche se Tenerife e La Palma sono le due isole che più risaltano. Il Turismo Astronomico è inglobato all'interno di un'offerta turistica che prevede la combinazione di un clima piacevole, di un mare cristallino, di una natura quasi incontaminata e di numerose strutture ricettive, anche legate all'Astroturismo, per tutti coloro che amano stare con il naso rivolto verso il cielo. Vi è un fenomeno meteorologico, “panza de

¹¹⁰ Dati presi dal sito: <https://www.sernatur.cl/el-astroturismo-en-chile-representa-una-oportunidad-para-ser-un-destino-mundial-y-de-excelencia/>

burro”, a cui si deve la visione nitida e indisturbata del cielo dalle alture, in quanto gli Alisei generano delle inversioni termiche che producono un accumulo di nuvole a bassa quota che blocca i bagliori luminosi delle città. Inoltre, la qualità del loro cielo viene garantita e salvaguardata dalla Legge sulla Protezione della Qualità Astronomica degli Osservatori dell’*Instituto de Astrofísica de Canarias*, con lo scopo di controllare rigidamente non solo l’inquinamento di tipo luminoso, ma anche quello atmosferico e radioelettrico, portando a qualificare tutti i cieli come “cieli protetti” di grande nitidezza; e dalla regolamentazione sul traffico aereo delle isole, in modo da non ostacolare eccessivamente l’osservazione astronomica. Dal punto di vista storico, l’astronomo Charles Piazzi Smyth fu il primo ad interessarsi delle condizioni meteorologiche e ambientali delle Isole Canarie e ne confermò l’alta qualità dell’atmosfera e del cielo, dopo aver svolto uno studio riguardo alle Cime di Tenerife. Per questo motivo, Tenerife e La Palma sono state considerate le isole a cui si deve l’origine dell’interesse astronomico nelle Canarie. Mentre ciò che portò ad uno sviluppo del Turismo Astronomico si può supporre sia dovuto alla comparsa della *Starlight Foundation* nel 2009, creata nelle Isole Canarie con il fine di preservare il cielo notturno, diffondere l’astronomia e gestire e valorizzare le Certificazioni *Starlight*. Grazie a questa fondazione, si ha avuto sempre più un gran successo dell’Astroturismo in quasi tutte le isole comprese in questo arcipelago, che hanno permesso lo sviluppo di un turismo stellare di alta qualità con il vantaggio di godere di un cielo intatto e conservato.

Di seguito, verranno indicate per ogni isola le attrazioni principali che permettono un’esperienza unica e memorabile, tra luoghi certificati *Starlight*, tra Osservatori Astronomici importanti e potenti e anche tra Belvedere, che non sono altro che “luoghi di interesse paesaggistico che soddisfano particolari condizioni atmosferiche e fisiche per la pratica astronomica e lo sviluppo delle attività di astroturismo”¹¹¹.

Tenerife

Tenerife è ed è stata riconfermata proprio agli inizi del 2022 come una delle più importanti destinazioni per l’osservazione dei cieli, in quanto è la sede dell’autorevole

¹¹¹ <https://www.grancanaria.com/turismo/es/naturaleza/miradores-astronomicos/>

Instituto de Astrofísica de Canarias, fondato nel 1975, ed è il luogo in cui vengono coordinate le attività dei due grandi Osservatori Astronomici delle Isole Canarie che compongono l'*European Northern Observatory* (ENO). Ma non solo: un altro importante osservatorio dell'isola è l'Osservatorio del Teide, situato sul massiccio di Izaña a 2400 metri di altitudine, in cui si trova il telescopio Gregor, il più grande d'Europa. È possibile visitarlo, in quanto è aperto al pubblico, tramite delle visite guidate svolte dagli astronomi esperti che spiegano quanto più di meraviglioso esiste nell'Universo. Tenerife è anche l'isola che ha un alto numero di Certificazioni *Starlight* rispetto a tutte le altre isole dell'arcipelago. Infatti, son ben quattro le tipologie di certificazioni che le sono state riconosciute. L'unica Certificazione *Starlight Reserve* è stata ottenuta dalle *Cumbres de Tenerife* nel 2013 e rinnovata fino al 2025 perché ha mantenuto alto l'impegno nella difesa della qualità dei cieli notturni. La Certificazione *Starlight Tourist Destinations* è, invece, stata ottenuta da ben tre siti: la *Granadilla de Abona* nel 2012, in cui è stato recuperato un percorso lungo 18 chilometri riferito all'impresa storica dell'astronomo scozzese Piazzi Smyth nel XIX secolo, tematizzando il tragitto di accesso al Pico de Guajara con dei pannelli informativi che indicano la relazione tra le stelle, la vita rurale e la vita marina nell'isola; il Parco Nazionale del Teide¹¹² nel 2013, comprensivo dell'omonimo Parco Nazionale, della zona dell'Osservatorio di Izaña e di El Portillo, che è stata rinnovata per lo stesso motivo delle *Cumbres* fino al 2025; e la *Matanza de Acentejo* nel 2019. Il Tenerife Sky at Night detiene ben due certificazioni ottenute nel 2015: la *Starlight Park* e la *Starlight Stellarium*. Infine, al *Parque Estelar de Camino Barranco* è stata assegnata nel 2019 la Certificazione *Starlight Park*, che ha l'obiettivo di conservare e tutelare la natura terrena e celeste, oltre a divulgare a livello scientifico l'astronomia, la geologia e la biologia dell'isola. Infine, nell'isola di Tenerife è presente anche un Belvedere. Si tratta del Belvedere di El Palmar situato nel comune di Buenavista. È una terrazza naturale in una zona rurale che permette di osservare la Via Lattea, distinguendo i gruppi di stelle e di concentrazione di gas e polveri interstellari in cui esse nascono. Da qui, infatti, è

¹¹² È molto famoso tra gli escursionisti più esperti e quelli meno esperti. La montagna di Guajara raggiunge un picco di 2718 metri di altezza e per raggiungere la cima, il cammino non è dei più semplici, anche se lo spettacolo notturno è qualcosa di unico perché si riesce a vedere anche ad occhio nudo Cassiopea, la Stella Polare e Pegaso. Per coloro che sono meno esperti, è possibile svolgere il percorso di Masca, nella parte nord-occidentale di Tenerife, che è ricca di punti di osservazione e belvedere. In questi due punti, è possibile osservare le costellazioni dello zodiaco d'autunno, quindi Pesci, Acquario, Capricorno, mentre per i più fortunati si riuscirà a vedere anche la Fomalhaut, protagonista della costellazione del Pesce Australe. Fonte: <https://www.lonelyplanetitalia.it/articoli/avventure-outdoor/il-cielo-stellato-sopra-le-isole-canarie>

possibile osservare la costellazione di Orione, la costellazione del Cane Maggiore e del Cane Minore, soprattutto a fine anno.

Tenerife è stata anche oggetto di interesse del progetto europeo *European AstroTourism Route*, in cui ha sviluppato un'offerta turistica, la "Star and Volcanos"¹¹³, che combina la vulcanologia con l'esperienza di osservazione delle stelle sulle vette più alte dell'isola. Infatti, i pacchetti turistici principali che possono essere scelti nel sito Web ufficiale spaziano dalle visite all'Osservatorio presente nel Parco Nazionale del Teide, alle escursioni notturne, fino alla visita a La Laguna, celebre per la sua cultura e il suo folklore.

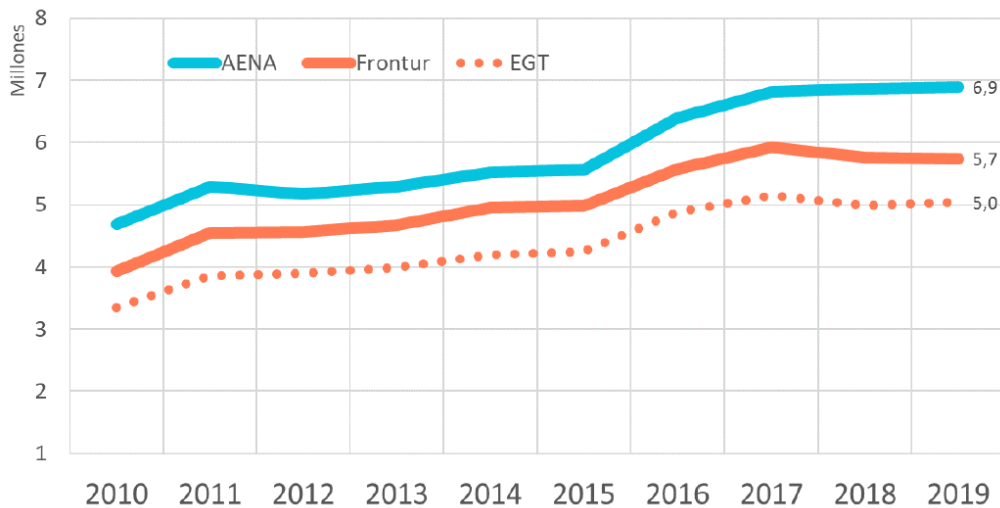
Tramite la pagina Web "Turismo de Islas Canarias – Marketing for Canary Island" del governo delle Isole Canarie, <https://turismodeislascanarias.com/es/>, è stato possibile tracciare costantemente i flussi turistici che hanno scelto Tenerife come meta turistica in generale. Purtroppo, i dati più recenti che abbiamo si rifanno all'anno 2019, proprio perché l'anno successivo è stato un anno particolare, caratterizzato dalla pandemia di Covid-19: i flussi di persone che hanno raggiunto quest'isola non possano essere tenuti totalmente in considerazione proprio a causa di restrizioni nella maggioranza degli Stati del mondo che ne hanno danneggiato lo spostamento di un vasto numero di turisti.

Figura 3.2 Flusso di turisti dal 2010 al 2019

Fonte:

https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/perfil_del_turista_la_palma_2019.pdf

¹¹³ <https://www.janetanscombe.com/news/tenerife-to-lead-new-eu-sky-route-astrotourism-project-a-key-niche-market.html>



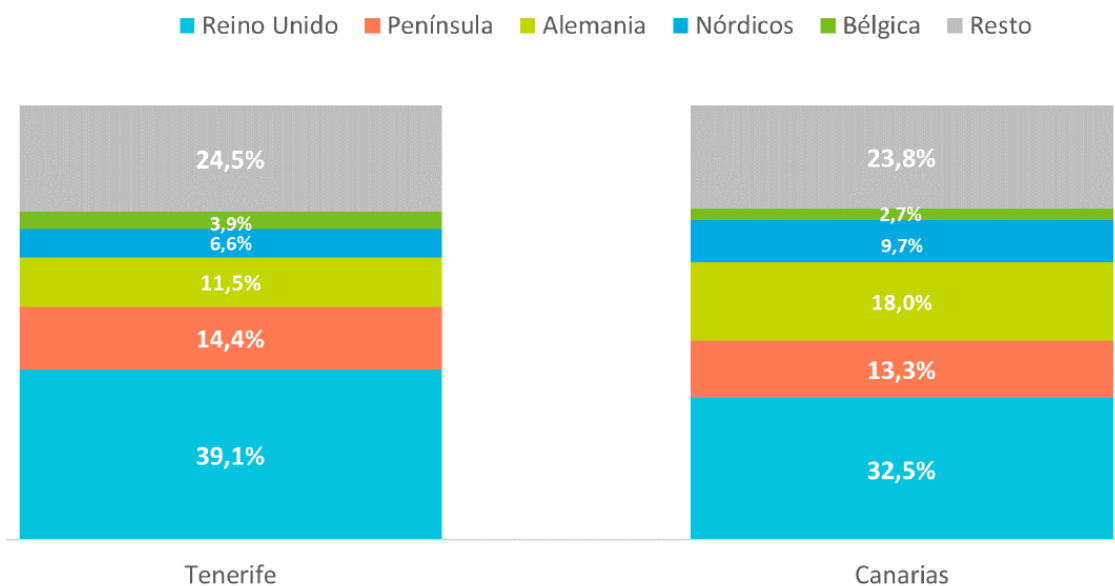
Secondo i dati di PROMOTUR, possiamo notare come ci sia stato un aumento sostanziale ogni anno dell'afflusso di turisti a Tenerife: per quanto riguarda i passeggeri che hanno preso dei voli internazionali e dei voli dalla Spagna e dalle Baleari, questi hanno quasi raggiunto i quasi 7 milioni; mentre, tenendo conto dei turisti effettivi, secondo ISTAC, questi nel 2019 sono arrivati a toccare i 5,7 milioni.

Figura 3.3 Provenienza dei turisti a Tenerife comparati al totale presente nelle Isole Canarie

Fonte:

https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/perfil_del_turista_tenerife_2019.pdf

f



Di questi 5,7 milioni di turisti, possiamo dire che la maggioranza sia proveniente dal Regno Unito con un 39 per cento, seguito da un 24 per cento che si riferisce ad altre nazionalità. Abbiamo poi turisti provenienti dalla Spagna e dalle Isole Balneari (14,4 per cento), dalla Germania (11,5 per cento), dai Paesi Scandinavi (6,6 per cento), dal Belgio (3,9 per cento). Nello specifico, sono in prevalenza le donne, con un 53 per cento, che raggiungono l'isola di Tenerife, rispetto agli uomini (47,0 per cento), con un'età media di circa 45 anni. Purtroppo, solo un 4,4 per cento del numero complessivo di turisti raggiunge Tenerife per godere di un cielo notturno con un'alta qualità di visibilità, di oscurità e trasparenza, e con un livello quasi assente di inquinamento luminoso. Nonostante, Tenerife sia una delle isole più importanti dove poter realizzare delle osservazioni astronomiche di alta qualità, questo numero riferito all'anno 2019 contrasta un po' con quanto detto precedentemente.

La Palma

Come Tenerife, anche La Palma viene riconosciuta internazionalmente come una delle principali destinazioni di Turismo Astronomico, grazie alla Certificazione *Starlight Reserve* del 2012 che la riconosce come prima Riserva della Biosfera ad ottenere questo tipo di certificazione, e alla Certificazione *Starlight Tourist Destination* del 2012 perché evita un eccessivo inquinamento luminoso grazie ad una legge che ne protegge l'isola e anche perché è un luogo impareggiabile in ambito di osservazione delle stelle. Inoltre, è proprio a La Palma che è stata sottoscritta la *Declaration in Defense of the Night Sky and the Right to Starlight* nel 2007, in cui un passaggio cruciale rivela l'importanza del *dark sky*: “Il diritto a un cielo notturno incontaminato che ci permette di godere della contemplazione del cielo, deve essere considerato un diritto inalienabile dell'Umanità, paragonabile al resto dei diritti ambientali, sociali e culturali [...]”.¹¹⁴

Uno dei più importanti osservatori si trova proprio qui. Si tratta dell'Osservatorio del Roque de Los Muchachos, situato ad un'altitudine di 2400 metri, che custodisce i più importanti telescopi astronomici del mondo: il *Gran Telescopio Canarias*, ossia il telescopio ottico-infrarosso più grande del mondo, e il Telescopio Nazionale Galileo, che opera con il patrocinio dell'*Instituto de Astrofísica de Canarias*. Viene

¹¹⁴ <https://www.visitlapalma.es/it/astroturismo/>

soprannominato “mare di nuvole” per alcuni fattori importanti: per l’aria pulita che si può respirare, per l’assenza di turbolenze e per il fatto che l’atmosfera è stabilizzata dall’oceano. Anche questo osservatorio è aperto al pubblico ed è possibile visitarlo tramite visite notturne, tour astronomici e attività per bambini. Un altro sito di cui La Palma è orgogliosa è il Parco Nazionale della Caldera de Taburiente, che comprende un enorme depressione in cui si ergono le vette più elevate, come *El Roque de los Muchachos*, *Pico de la Cruz*, *Piedra Llana*, *Pico de la Nieve* e *Punta de los Roques*. La parte più piana della Caldera è caratterizzata da numerosi sentieri che portano alle cime adiacenti. Questo Parco permette una buona visione delle stelle durante la notte. Altri punti emblematici dove poter sollevare lo sguardo sul firmamento sono la terrazza naturale sospesa sull’Oceano Atlantico di San Borondón, il Vulcano di San Antonio e il Belvedere Llano del Jable, nella parte settentrionale di El Paso e che offre di giorno delle viste eccezionali sulla Valle di Aridane e sul Vulcano di Montaña Quemada, e di sera uno spettacolo panoramico del cielo, tra cui Pegaso, Cassiopea e la Grande Galassia di Andromeda. Il Vulcano di San Antonio si trova nell’area conosciuta come *Cumbre Vieja*, a Fuencaliente, riconosciuta come *Starlight Tourist Destination* durante il 2020 e dichiarata Sito di Interesse Scientifico per la sosta di uccelli migratori. Di giorno, si hanno viste mozzafiato sul cratere e sui versanti del vulcano, ma di sera è una vera e propria finestra sull’Universo, anche perché permette di conoscere la posizione e il movimento del Sole al tramonto e le stelle che segnano i cambi di stagione.¹¹⁵

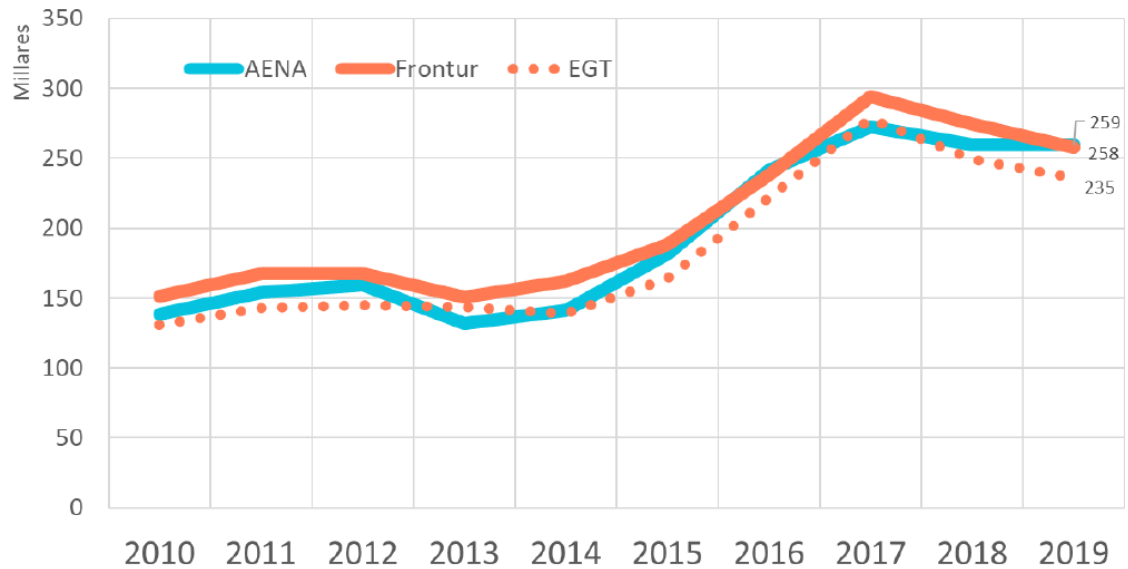
Tramite la pagina Web “Turismo de Islas Canarias – Marketing for Canary Island” del governo delle Isole Canarie, <https://turismodeislascanarias.com/es/>, è stato possibile tracciare costantemente i flussi turistici che hanno scelto, invece, La Palma come meta turistica per le vacanze. Purtroppo, per lo stesso motivo, i dati più recenti che abbiamo si rifanno all’anno 2019, perché l’anno 2020 è stato caratterizzato dalla pandemia di Covid-19, un anno in cui i flussi di persone che hanno raggiunto quest’isola non possano essere tenuti totalmente in considerazione proprio a causa di restrizioni nella maggioranza degli Stati del mondo che ne hanno danneggiato lo spostamento di un vasto afflusso di turisti.

Figura 3.4 Flusso di turisti dal 2010 al 2019

¹¹⁵ <https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-palma/vulcano-di-san-antonio/>

Fonte:

https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/perfil_del_turista_la_palma_2019.pdf

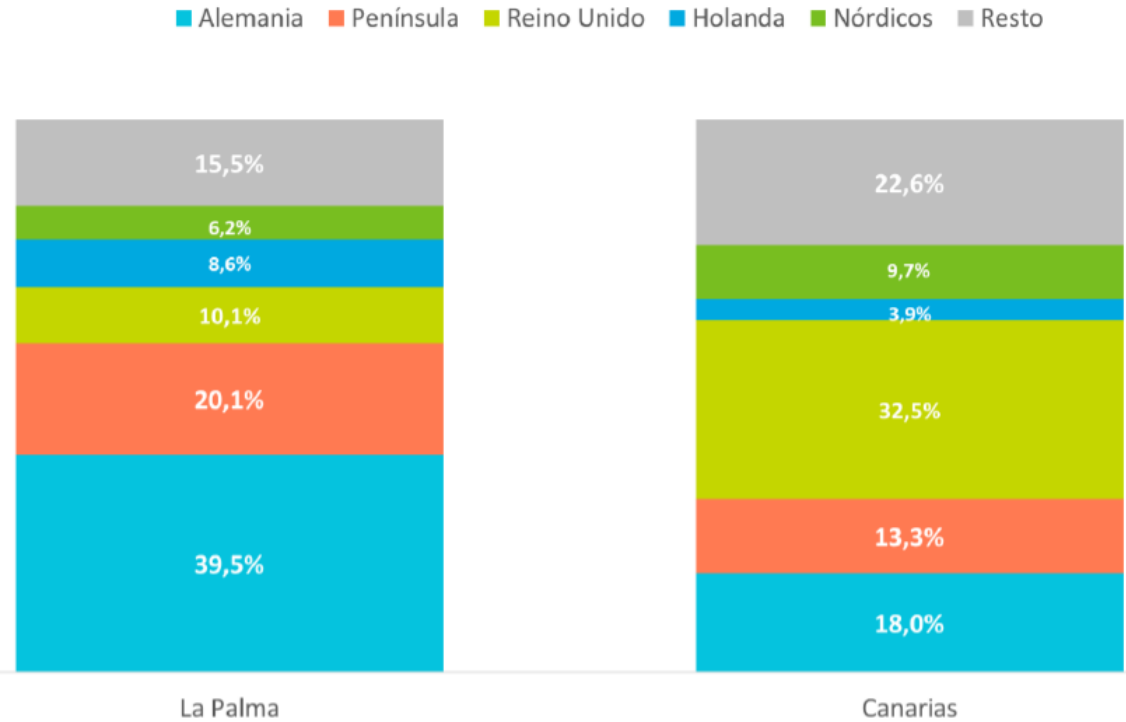


Secondo i dati di PROMOTUR, anche in questo caso possiamo notare come ci sia stato un aumento sostanziale di anno in anno dell'afflusso di turisti a La Palma: per quanto riguarda i passeggeri che hanno preso dei voli internazionali e dei voli dalla Spagna e dalle Baleari, questi hanno quasi raggiunto i 259 mila; mentre, tenendo conto dei turisti effettivi, secondo ISTAC, questi nel 2019 sono arrivati a toccare i 258 mila.

Figura 3.5 Provenienza dei turisti a La Palma comparati al totale presente nelle Isole Canarie

Fonte:

https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/perfil_del_turista_la_palma_2019.pdf



In questo caso, la situazione riguardo alle provenienze dei turisti è diversa: di questi 258 mila turisti, possiamo dire che la maggioranza è proveniente dalla Germania con un 39 per cento, seguiti da coloro che provengono dalla Spagna e dalle Isole Baleari con un 20 per cento. Successivamente, troviamo turisti provenienti da altre parti del mondo (15,5 per cento), dal Regno Unito (10,1 per cento), dall’Olanda (8,6 per cento) e dai Paesi Scandinavi (6,2 per cento). Nello specifico, sono in prevalenza gli uomini, con un 52 per cento, che raggiungono l’isola di La Palma, rispetto alle donne (47 per cento), con un’età media di circa 51 anni. A differenza dell’isola di Tenerife, il 15,4 per cento di coloro che raggiungono l’isola di La Palma lo fa anche per attività di osservazioni astronomiche. Quindi, in questo caso, ciò che è stato detto prima combacia con questa percentuale, rendendo La Palma l’isola preferita dai turisti dove ammirare un cielo notturno limpido e trasparente.

Fuerteventura

L’isola di Fuerteventura non è ricca di osservatori, come magari lo sono Tenerife, La Palma e Gran Canaria, ma in compenso vi sono due Belvedere e un Osservatorio che permettono un’eccellente osservazione del cielo. Il primo è il Belvedere di Sicasumbre, che si trova nella zona meridionale dell’isola, precisamente a Pájara, dove è possibile

trovare delle indicazioni tramite pannelli sulla posizione delle costellazioni. Inoltre, vi sono delle aree dov'è possibile posizionare i telescopi e le macchine fotografiche per i visitatori. Il secondo riguarda il Belvedere di Morro Velosa, nell'area centro-occidentale dell'isola, dal quale si possono osservare le caratteristiche uniche del cielo orientale delle Isole Canarie. La montagna Tegú, con i suoi 669 metri di altitudine, è una torre naturale che permette l'osservazione delle costellazioni senza che vi siano problemi di inquinamento luminoso. Infine, al centro dell'isola è presente l'Osservatorio di Tefia, con l'omonimo rifugio nelle vicinanze in cui è possibile soggiornare. Dall'Osservatorio si ha una panoramica delle due luminarie, ovvero le stelle più brillanti del cielo: Sirio, nella costellazione del Cane Maggiore, e Canopo, nella costellazione della Carena, mentre all'ostello si trova una cupola di osservazione e un telescopio dell'Associazione Astronomica di Fuerteventura, dove vengono organizzate riunioni di osservazione un solo venerdì al mese.¹¹⁶

Gran Canaria

Gran Canaria è una destinazione che, oltre ad offrire cieli notturni protetti dall'inquinamento luminoso, accoglie numerose infrastrutture e attività turistiche che permettono ai visitatori di godere di questa risorsa naturale, riconosciuta anche dalla *Starlight Foundation* come *Starlight Tourist Destination* nel 2017. Inoltre, per la sua altitudine e per la sua posizione geografica, sappiamo che quasi l'80% del cielo meridionale è visibile. Quindi, è proprio a Gran Canaria che è possibile avere la miglior esperienza di osservazione.

Nei dintorni di Tejada, il Belvedere Llanos de Garañón, con i suoi 1700 metri di altitudine, viene considerato una piattaforma naturale di osservazione esclusiva, nonostante le sue ridotte dimensioni. Un vantaggio, però, è che nelle vicinanze sono disponibili dei bungalow per soggiornare durante la notte. Durante le prime notti di primavera, si ha un'alta concentrazione di stelle dell'Emisfero Boreale, ossia l'Esagono invernale: sette stelle che si muovono fino a nascondersi sotto l'orizzonte. Ne formano parte le costellazioni di Auriga, Cane Maggiore, Cane Minore, Gemelli, Orione e Toro. L'Osservatorio Astronomico Roque Saucillo si trova nel centro storico di Vega de San Mateo ed è celebre per il telescopio astrografo di ultima generazione per fornire delle

¹¹⁶ <https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/fuerteventura/osservazione-delle-stelle-tefia/>

osservazioni didattiche telematicamente, oltre a disporre di un'aula per organizzare mostre, attività educative e laboratori.¹¹⁷

Lanzarote

Il Belvedere di Peñas del Chache è situato nel nord dell'isola di Lanzarote e, con i suoi 670 metri di altezza, è il punto principale da dove è possibile osservare un cielo notturno naturale eccezionale. Se si vuole godere di un'esperienza straordinaria, le notti estive senza luna permettono di godere della parte più splendente della Via Lattea.

El Hierro

Nella parte occidentale dell'isola di El Hierro è possibile osservare le stelle al faro di Orchilla, che offre un paesaggio naturale incontaminato di fronte all'Oceano Atlantico, regalando tranquillità a chi decide di fermarsi per contemplare il cielo. Per questo punto, anche l'aspetto storico è importante perché qui si decise, nel XVII secolo, di stabilire il Meridiano Zero fino al 1885, anno in cui fu ricollocato nel sobborgo inglese di Greenwich. Evento spettacolare da dover seguire avviene durante le prime ore delle sere di novembre, quando è possibile osservare la costellazione del Toro, colei che annuncia la fine dell'autunno.

La Gomera

Nell'isola di Gomera, al contrario, vi è la possibilità di svolgere attività di osservazione nella zona ricreativa di Las Nieves e dall'altopiano di Garajonay. Nel primo caso ci troviamo nel Parco Nazionale di Garajonay, al centro dell'isola, che offre una posizione di altitudine 1250 metri, la quale permette un elevato numero di ore di osservazione all'anno; sempre nel cuore dell'isola, troviamo l'altopiano di Garajonay (1487 metri di altitudine) che è una terrazza naturale privilegiata per attività di osservazione delle stelle e delle isole occidentali delle Canarie.¹¹⁸

¹¹⁷ <https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/gran-canaria/osservazione-delle-stelle-roque-saucillo/>

¹¹⁸ <https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-gomera/osservazione-delle-stelle-sullaltopiano-di-garajonay/>

Italia

Nel 2019, anche l'Italia ha visto un'espansione del fenomeno astroturistico nel territorio, nonostante i dati reperiti dall'"Atlante mondiale dell'inquinamento luminoso"¹¹⁹ di Fabio Falchi indichino come uno degli Stati più danneggiati dall'inquinamento luminoso sia proprio l'Italia, legato comunque al fattore di densità della popolazione. Per cercare di ridurre ulteriori danni, l'Italia ha aderito a diversi progetti con l'obiettivo di preservare i cieli notturni naturali. Il progetto *European AstroTourism Route* è nato con l'obiettivo per il quale i paesi aderenti sviluppino delle nuove, innovative e sostenibili rotte astronomiche, ricordando l'importanza della creazione di attività legate all'Astroturismo nei luoghi che ne hanno un certo potenziale. Ad esempio, l'Italia ha puntato a sviluppare una rotta che riuscisse a combinare il patrimonio storico e archeologico con l'astronomia ed è andata ad includere la regione Marche e la regione Sardegna. La prima possiamo dire che è caratterizzata da un prodotto turistico che prevede non solo l'osservazione del cielo stellato, ma anche l'arte, la storia, la poesia, la cucina e la natura, rendendo questo accostamento il più equilibrato possibile. Nel secondo caso, la rotta che è stata strutturata ha come principale punto di riferimento la tradizione prenuragica e nuragica connessa all'astronomia, quindi agli osservatori e ai planetari situati in varie parti del territorio. Il progetto finanziato dall'Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020 e dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) si chiama *Skyscape - Astronomical Tourism: The Beauty of the Sky as a Resource for Territories*. È un progetto che vede coinvolti il comune di Asiago, considerato il leader partner di questo programma, il comune di Cornedo all'Isarco, il comune Talmassons e *Amt der Tiroler Landesregierung – Tiroler Umweltschutz*. L'obiettivo del programma, dalla durata di circa tre anni (1° luglio 2019 – 30 giugno 2022), è quello di sviluppare e tutelare il patrimonio naturale e culturale dei territori aderenti mediante una serie di azioni che ne creino e ne valorizzino un prodotto turistico sostenibile e innovativo legato ad uno degli aspetti più importanti che viene compreso nella natura e nel paesaggio che ci circonda, ossia il cielo notturno. Il vantaggio che potrebbe risultare da questo progetto è una vera e propria destagionalizzazione dei flussi turistici in questi territori con il fine di far godere tutto l'anno di un'alta qualità del cielo notturno. Infine, un progetto tutto italiano è stato ideato da Fabrizio Marra, fondatore di

¹¹⁹ <https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>

Astronomitaly – La Rete del Turismo Astronomico, con la Certificazione “I Cieli Più Belli d’Italia”. Questo progetto è stato creato per ricercare, distinguere e valorizzare le località italiane con una bassa percentuale di inquinamento luminoso, che permette di poter contemplare un cielo notturno di qualità. Mediante lo *sky quality meter* viene misurata in loco la luminosità del cielo, i cui risultati numerici vengono esaminati a seconda del contesto del luogo preso in esame. Quindi, è una ricerca alle migliori destinazioni dove ammirare il cielo stellato, promuovendo e valorizzando l’Ecoturismo astronomico in Italia e all’estero. La certificazione, però, viene rilasciata principalmente alle strutture ricettive, ai borghi, agli osservatori e planetari, ai parchi nazionali e ai siti legati al *stargazing* che si trovano in destinazioni eccezionali per realizzare questa tipologia di turismo. Perciò, come si può capire da tutti questi progetti, in Italia solo in zone montane oppure in zone rurali è possibile sviluppare un Turismo Astronomico che attiri viaggiatori da tutte le parti del mondo, proprio per questo enorme problema dell’inquinamento luminoso.

L’Abruzzo è la regione che è stata soprannominata come “il polmone verde d’Europa”¹²⁰ proprio perché è caratterizzata dal più basso tasso di inquinamento luminoso d’Italia. L’Istituto Nazionale di Astrofisica ha definito l’Osservatorio Astronomico d’Abruzzo, sull’altopiano di Campo Imperatore e nel cuore del Parco Nazionale del Gran Sasso, come “quello a più alta quota tra gli osservatori professionali italiani e quello con il cielo più buio e trasparente”.¹²¹ Questo è infatti il santuario degli astrofili di tutto il mondo, che riescono a vivere le emozioni provate davanti ad un cielo stellato in un luogo caratterizzato da un basso livello d’inquinamento luminoso.

L’Agriturismo “Lo Scoiattolo”, in Abruzzo, è una tenuta agricola con vista sul Montorio al Vomano e sul firmamento, grazie al quale è riuscita ad ottenere la Certificazione di Qualità “I Cieli Più Belli d’Italia”. Sempre in Abruzzo, più precisamente a Fano Adriano in provincia di Teramo, si trova un’altra Certificazione di Qualità *Gold* “I Cieli Più Belli d’Italia”: il Rifugio “Prato Selva 2.0”, che è una location celebre per i suoi servizi di ristorazione e ospitalità, punto di riferimento per sciatori, ciclisti ed escursionisti, ma che è riuscito ad integrare nella sua offerta turistica anche attività legate all’Astroturismo, venendo così considerato come un Rifugio

¹²⁰ <https://www.voloscontato.it/guide-per-viaggiatori/le-6-mete-di-turismo-astronomico-dove-ammirare-i-cieli-stellati-piu-belli-ditalia.php>

¹²¹ <https://abruzzoturismo.it/it/ed-uscimmo-riveder-le-stelle-lastroturismo-abruzzo>

“Astronomico” dove impegnarsi nella valorizzazione, nella salvaguardia e nella riscoperta del patrimonio celeste. Il Parco Nazionale della Majella non ha ottenuto la Certificazione di Qualità “I Cieli Più Belli d’Italia”, eppure è la miglior destinazione dov’è possibile contemplare uno dei cieli più belli. Infatti, è possibile soggiornare in questa zona accampanandosi con una tenda, così da addormentarsi sotto la luminosa Via Lattea.

Sulla vetta del Monte Siri, in Basilicata, a più di mille metri di altitudine e lontano dall’inquinamento atmosferico e luminoso delle grandi città, è ubicato il Planetario Osservatorio Astronomico, una delle attrazioni astronomiche principali della regione. Questo Planetario Osservatorio è popolare per il più avanzato telescopio riflettore del Sud Italia e ogni anno vengono organizzati al suo interno delle giornate educative riguardo a tematiche scientifiche e astronomiche con esperti da tutto il mondo. Questo ha creato un’unione equilibrata tra la comunità locale e le agenzie spaziali. Nella cupola, invece, si può ammirare il firmamento nella sua totalità senza il problema di luci offuscanti; inoltre, è possibile attivare dei meccanismi che rappresentano il Sistema Solare, la formazione di una nebulosa, la nascita delle stelle, l’esplosione di una Supernova, con l’obiettivo di divulgare la conoscenza sull’Universo.

In Friuli Venezia-Giulia, a Sauris, in provincia di Udine, si trova la miglior destinazione per poter osservare un magnifico cielo stellato e la Via Lattea: il “Meublè Pa’ Krhaizar”, riconosciuta tramite la Certificazione di Qualità *Gold* “I Cieli Più Belli d’Italia”. Questo sito permette una vacanza rilassante a contatto con la natura, con un panorama scenico sulla Carnia, sul Lago di Sauris e sulla Via Lattea. Attrazione principale si trova a Trieste. Si tratta dell’Osservatorio Astronomico di Trieste, una delle strutture di ricerca dell’Istituto Nazionale di Astrofisica, nato dalla Scuola nautica fondata nel 1753 proprio in questa città. Le aree principali di ricerca sono sempre state l’astronomia e l’astrofisica contemporanea, quindi fisica stellare e cosmologia, fisica del Sistema Solare e del Sole, studio della formazione ed evoluzione galattica e della struttura dell’Universo. Di notevole rilevanza è la sua partecipazione nei progetti dell’ESO *Very Large Telescope*, del *Large Binocular Telescope*, dell’*European*

Extremely Large Telescope e del satellite *Planck*.¹²² Inoltre, promuove programmi al pubblico e alle scuole riguardo la conoscenza dell'Universo e del Cosmo.

Anche il Lazio è ricco di siti certificati “I Cieli Più Belli d'Italia”. Il Borgo di Labro è un piccolo paese con 367 abitanti dove la combinazione tra tranquillità, natura e storia lo rendono il luogo ideale dove poter osservare il cielo notturno, anche grazie ai due siti osservativi “Le Querce” e “La Valle Avanzana”. Un altro borgo si trova in provincia di Latina ed è il Borgo di Rocca Massima, caratterizzata dai suoi due siti osservativi “Il Parco della Memoria” e “I Pascoli”, in cui è possibile ammirare la Via Lattea. L'antico casale “Natura e Cavallo” è ubicato sui Monti della Tolfa, in provincia di Roma, ed è contraddistinto per la sua offerta enogastronomica, per i suoi sentieri naturalistici e per il suo centro ippico, che rendono la vacanza piacevole, divertente, e rilassante. È una struttura ricettiva perfetta per sviluppare offerte relative all'Astroturismo, con cui valorizzare e tutelare il patrimonio naturale e notturno, grazie anche ad un basso inquinamento luminoso. Anche l'Agriturismo “Il Torrino del Povile” è una meta perfetta dove trascorrere un soggiorno a contatto con la natura e con la cultura biologica. Non incluso nel circuito della Certificazione “I Cieli Più Belli d'Italia”, nel Lazio possiamo trovare uno dei maggiori centri di ricerca e di studio nel campo dell'astronomia, ovvero l'Osservatorio Astronomico di Gorga. Questo si trova in un borgo medievale sui Monti Lepini, che promuove non solo l'aspetto astronomico, ma anche la storia antica e interessante del luogo, il patrimonio ambientale e naturalistico, la cultura e le tradizioni contadine. L'Osservatorio è composto da una cupola di alluminio di oltre nove metri e dalla proiezione full-dome con impianto stereo Dolby-Surround 5.1, che permette la visione a 360° dello splendido cielo stellato, trasportando il visitatore direttamente all'interno della proiezione, in senso uditivo e visivo. Questo è ciò che affascina non solo i più piccoli, ma anche i più grandi, curiosi di scoprire i segreti dell'Universo.

Il Borgo Capo di Lago si trova nella frazione del comune di Darfo Boario Terme, nella Valle Camonica, in Lombardia, ed è un piccolo borgo riconosciuto con la Certificazione di Qualità *Silver* “I Cieli Più Belli d'Italia”, in quanto ad oggi si differenzia anche per essere un luogo ideale dove contemplare il firmamento. Questa zona è sempre stata

¹²² <https://edu.inaf.it/edu-inaf/sedi-inaf/osservatorio-astronomico-di-trieste/>

scelta dai turisti per una vacanza di salute e benessere, proprio perché esiste una varietà di stazioni termali con acque terapeutiche, celebri in tutta Europa. Inoltre, sono presenti anche sentieri, parchi e aree protette, siti archeologici e storici, andando ad offrire dei prodotti turistici variegati e per qualsiasi segmento di mercato. Un'altra meta del Turismo Astronomico in Lombardia è l'Osservatorio Astronomico di Sormano, in provincia di Como e situato sulle Prealpi Lombarde, che è stato completato nel 1987 solo grazie ad un finanziamento dei soci membri del Gruppo Astrofilo Brianza e in funzione dall'anno successivo. La sua ricerca si è sempre concentrata sull'osservazione dei corpi minori del Sistema Solare e ha promosso con successo l'attività divulgativa a tema astronomica.¹²³

Per quanto riguarda la Sardegna, nell'Isola di San Pietro, nel sud dell'isola, sono state riconosciute tramite la Certificazione di Qualità *Gold* "I Cieli Più Belli d'Italia" dei luoghi eccellenti dove poter contemplare, su un cielo terzo, le stelle e la Via Lattea. Carloforte è una località magica, dove si può trovare la pace e il relax sia di giorno, stando nelle spiagge bianche caratterizzate da un mare cristallino, che di sera, quando il manto stellato diventa protagonista e regala degli spettacoli unici mentre si è circondati da una natura incontaminata. Ed è qui che troviamo "Casa Morgana", "Casa Maia" e "Casa Calypso", delle strutture ricettive che formano il circolo "CADESICARLOFORTE", un angolo paradisiaco in cui perdersi tra le stelle.¹²⁴ L'Hotel "Pullman Timi Ama", a Villasimius, è stata, invece, la prima struttura ricettiva ad ottenere questo riconoscimento da parte di *Astronomitaly* – La Rete del Turismo Astronomico, grazie alle sue misure di protezione e valorizzazione del patrimonio celeste e all'offerta di servizi per gli amanti dell'osservazione astronomica. La struttura, situata nell'Area Marina Protetta di Capo Carbonara e immersa nella baia di Villasimius, è caratterizzata dalla sabbia candida, dalle palme che incorniciano il paesaggio, dalle acque cristalline, e da un cielo limpido e trasparente che, alla sera, mostra tutte le sue meraviglie. La Sardegna è stata inoltre oggetto di interesse dell'*European AstroTourism Route*, con il quale ha sviluppato e promosso una rotta turistica definita "Pietre, Stelle e Sentieri", che unisce la tradizione nuragica con i grandi osservatori e planetari presenti nella regione. Punti di forza del Turismo Astronomico sono il "Parco Sardegna in Miniatura", un parco divertimenti con al suo

¹²³ <https://www.osservatoriosormano.it/it/1%27osservatorio/chi+siamo>

¹²⁴ <https://www.astronomitaly.com/blog/sardegna-lo-splendore-della-via-lattea-dalle-spiagge-carloforte>

interno un Planetario con cui è possibile proiettare l'Universo su una cupola di 11 metri, e il "Planetario dell'Unione Sarda di Cagliari", un planetario equipaggiato con attrezzature moderne e innovative, quali strumentazioni digitali e optomeccaniche.

Pure la Sicilia ha deciso di puntare sullo sviluppo di un turismo sostenibile, proteggendo il patrimonio celeste che possiede, così da attirare visitatori locali e internazionali. Quattro sono le località che hanno ottenuto la Certificazione "I Cieli Più Belli d'Italia". Il primo è il Borgo di Troina, ad un'altitudine di 1.121 metri, ubicato nel Parco dei Nebrodi, in provincia di Enna. È un borgo antico in cui è stato possibile unire il patrimonio storico che costituisce l'intera città con un ricco cielo stellato. Infatti, è immerso nella natura con una vista unica sull'Etna e sul Lago di Ancipa. Il borgo offre una serie di alloggi, ristoranti, eventi, attività ludiche, culturali e sportive, rendendolo una meta ambita dai turisti. Il secondo è l'Hotel Village "Punta Spalmatore", in provincia di Palermo, il cui soggiorno permette di avere una vista unica sulla Via Lattea, oltre alla possibilità di avere nelle immediate vicinanze un mare cristallino. Sulla costa occidentale dell'isola, non distante dalla Riserva Naturale Orientata dello Zingaro, troviamo il terzo luogo certificato, ossia "Villa Sauci", a San Vito Lo Capo. Il Bed & Breakfast si trova situato in un contesto paesaggistico attraente, in cui le spiagge della città, famose e amate per le sue acque cristalline, si sommano con il suggestivo paesaggio celeste. Infine, l'ultima location si trova sulla costa meridionale, inglobata in una Riserva Naturale: l'Agriturismo "Torre Salsa", in provincia di Agrigento. L'azienda agricola lavora sulla permacultura della Riserva Naturale gestita dal WWF e nella rete "Natura 2000" dell'Unione Europea e offre ospitalità durante tutto l'anno, essendo una meta perfetta per chi vuole vivere in mezzo alla natura e al silenzio, per chi vuole divertirsi tra mare e sport e per chi vuole invece gustare le prelibatezze locali. Il panorama notturno è veramente raro, con una bellissima visione delle stesse e della Via Lattea. In Sicilia, vi sono poi due osservatori che possono essere considerati attrazioni astroturistiche molto importanti: l'Osservatorio Astrofisico di Catania e l'Osservatorio Astronomico di Palermo. Per quanto riguarda l'Osservatorio Astrofisico di Catania, possiamo dire che la sua attività di ricerca sia stata unita a quella dell'Università di Catania dalla fine dell'Ottocento sino ai primi anni del 2000, quando entrò ufficialmente a far parte dell'Istituto Nazionale di Astrofisica a titolo di struttura a tempo indeterminato con una sua autonomia scientifica, contabile e amministrativa, in quanto il suo compito primario era lo sviluppo della ricerca in campo astronomico, astrofisico e

della fisica cosmica. L'Osservatorio Astronomico di Palermo "Giuseppe S. Vaiana", fondato nel 1792, fa parte della Rete di Osservatori Nazionali progettata dall'Istituto Nazionale di Astrofisica e collabora con l'Università di Palermo. Si è sempre contraddistinto per la sua vocazione in campo dell'astrofisica spaziale, anche se tutti i campi di ricerca (attività scientifica e tecnologica, storia dell'astronomia, divulgazione della cultura scientifica, studi in fisica della corona solare e stellare) sono interconnessi e si affidano alle conoscenze e alle esperienze degli esperti del settore. Inoltre, la rete di attività include aree di ricerca di frontiera sia internazionale che nazionale. All'interno dell'Osservatorio Astronomico è possibile trovare il Museo della Specola, gestito dall'Università di Palermo, dove si trovano una serie di collezioni storiche degli strumenti utilizzati nei secoli nell'Osservatorio, diviso in sezioni di area scientifica.

La Toscana è tra le regioni che più ha ottenuto la Certificazione di Qualità "I Cieli Più Belli d'Italia", con il suo Osservatorio Polifunzionale¹²⁵ del Chianti, in provincia di Firenze, con l'Agriturismo "Poggio alla Rocca", in provincia di Grosseto e con quelli che ora seguiranno. L'Azienda Agricola "Il Ponte" si trova vicino allo storico borgo medievale di Capalbio, in provincia di Grosseto, ed è stata strutturata di modo che si potesse integrare positivamente con il contesto paesaggistico e ambientale, non solo inteso per quanto riguarda la biodiversità, i vigneti, il campo agricolo, ma anche nel senso di offrire durante la notte un vero e proprio spettacolo stellare. Nei colli senesi, si trova invece una location perfetta per osservare il cielo stellato immerso nel patrimonio storico etrusco della Toscana: il "Belmond Castello di Casole". È il giusto connubio tra passato e i comfort moderni, dove si può godere di un soggiorno di lusso rilassate, tra piscina a sfioro riscaldata, esperienze enogastronomiche, centro benessere, eventi, sport e attività. Anche l'Isola d'Elba è una destinazione ideale per una vacanza all'insegna dell'astronomia. Sulla Costa dei Gabbiani è ubicata il Resort "Tenuta delle Ripalte", che offre le bellezze e le tradizioni della Toscana, dal panorama naturalistico all'enogastronomia, dalle attività astroturistiche allo sport. Anche la Val d'Orcia, con i suoi numerosi borghi in cui sembra che si sia fermato il tempo, è diventata una meta celebre per il Turismo Astronomico. Infatti, i tour enogastronomici vengono spesso organizzati per passare una serata sotto il cielo stellato, così da godere di tale bellezza

¹²⁵ È una struttura scientifica che si trova tra i vigneti del Chianti, creando una combinazione perfetta tra scienza e natura dove andare ad osservare le stelle con la loro strumentazione avanzata.
<https://www.astronomitaly.com/press-release/dove-osservare-le-stelle-i-cieli-piu-belli-ditalia>

naturale. Anche l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, a Firenze, fa parte dell'Istituto Nazionale di Astrofisica ed è stato istituito nel 1869, anno in cui Firenze fu capitale d'Italia. L'Osservatorio è ubicato sulla vetta del colle di Arcetri, recentemente designata a sito storico della Società Europea di Fisica per il suo contributo storico-scientifico. All'inizio, è nato come osservatorio stellare e successivamente osservatorio solare, ad oggi promuove numerose attività di ricerca in ambito dell'astrofisica e delle nuove tecnologie astronomiche.

Il Trentino-Alto Adige è una delle regioni ideali dove svolgere attività di osservazione del Cosmo per le sue caratteristiche morfologiche. Il primo Astrovillaggio d'Europa, che ha ottenuto la Certificazione di Qualità *Gold* di "I Cieli Più Belli d'Italia" grazie alla varietà di infrastrutture e sentieri,¹²⁶ si trova proprio qui, sotto il comune di Bolzano, ed è l'Astrovillaggio "Sternendorf", che racchiude al suo interno i paesi di Collepietra, San Valentino in Campo, Cardano, Brie, Prato Isarco e Cornedo. Questo è il luogo ideale per vivere al meglio l'astronomia e la ricchezza naturale della Val d'Ega, oltre al fatto che è perfetto per sviluppare in modo complementare, a fianco dell'Astroturismo, il Turismo Gastronomico. Un'altra Certificazione di qualità *Gold* di "I Cieli Più Belli d'Italia" è stata assegnata al Rifugio "Malga del Doss" ad Ossana, precisamente a Val di Sole, il quale si trova immerso nella natura in cui è possibile osservare la Via Lattea anche ad occhio nudo. Il Rifugio "Malga del Doss" è inoltre entrato in una classifica prestigiosa, formata da sole 13 location, suddivise tra Sardegna, Umbria, Abruzzo, Lazio e Toscana. Sempre nel comune di Ossana, vi è la Valpiana, una vallata laterale a sud del comune, che offre la possibilità di ammirare la Via Lattea in tutta la sua bellezza.¹²⁷ Anche quest'ultima è stata riconosciuta da *Astronomitaly* come una dei "I Cieli Più Belli d'Italia", certificata a livello *Gold*. Al di fuori di questa certificazione, il Parco Naturale Fanes-senes-Braies è un luogo di incantevoli ricchezze paesaggistiche e naturaliste che, oltre ad essere entrato nella *World Heritage List* perché parte dell'area dolomitica, è stato definito dai molti come il "Parco delle Stelle", proprio per la sua assenza di inquinamento luminoso. Il Parco Nazionale offre, quindi, uno

¹²⁶ In questa zona sono presenti osservatori, planetari, meridiani e un sentiero dei pianeti. Infatti, a San Valentino in Campo possiamo trovare l'Osservatorio Astronomico Max Valier, l'Osservatorio Solare Peter Anich, il Planetarium, un simulatore stellare che consente di ammirare più da vicino i fenomeni celestiali, e la Meridiana, che è famosa per la sua forma di globo terrestre. Tra i boschi e i prati alpini, sul colle della Val d'Ega, è stato sviluppato questo Sentiero dei Pianeti, che è un percorso esplorativo alla scoperta del Sistema Solare.

¹²⁷ <https://www.astronomitaly.com/press-release/dove-osservare-le-stelle-i-cieli-piu-belli-ditalia>

spettacolo notturno imparagonabile. Nel parco sono comprese numerose località turistiche di gran valore quali La Valle, San Virgilio di Marebbe, Dobbiaco, Braies, Valdaora e Badia. Anche il Lago di Carezza, uno dei laghi più fotografati al mondo,¹²⁸ è una meta perfetta per le attività di osservazione astronomica. Infatti, è così tanto fotografato per lo spettacolo che ogni sera si crea davanti agli occhi dei viaggiatori: il cielo stellato delle Dolomiti che si riflette sulle acque limpide del lago, facendo sembrare il paesaggio come quello delle fiabe.

L'Agriturismo "San Lorenzo della Rabatta", a Perugia, ha ottenuto il riconoscimento della Certificazione di Qualità *Gold* "I Cieli Più Belli d'Italia" perché meta ideale dove vivere le emozioni sotto il Cosmo. Il sito è un borgo medievale convertito ad agriturismo, attorniato dalla campagna di boschi e di olivi secolari, facendo percepire ai visitatori di essere in una cartolina. Anche il Castello di Petroia è stato riconosciuto come "I Cieli Più Belli d'Italia" per il suo legame tra terra e cielo, proprio per il panorama con vista sulla Via Lattea. Infine, anche il Castello di Titignano offre un'atmosfera magica in un sito medievale.

La Valle di Saint-Barthélemy in Valle d'Aosta è stato il primo comune italiano in Italia ad essere riconosciuta dalla *Starlight Foundation* come *Starlight Stellar Park*. Si può dire che, con questa certificazione, sia stato premiato il fatto che ci sia un basso livello di inquinamento luminoso dovuto sia alle montagne che la circondano, sia perché è una zona poco popolata, rendendo la zona il luogo perfetto per gli astrofili esperti e amatoriali che riescono ad osservare il cielo stellato ad occhio nudo e con i telescopi. Inoltre, grazie al progetto *Exo-Eco* sono state prese delle misure per ammodernare l'illuminazione stradale con l'installazione di luci a LED, che permetterebbero di illuminare le strade senza contribuire all'inquinamento luminoso che danneggerebbe ulteriormente il cielo notturno. Il progetto è stato finanziato dall'*European Interreg Alcotra Project*, un programma europeo di collaborazione transfrontaliera tra Francia e Italia che si concentra sui siti di Saint-Barthélemy e Saint-Michel l'*Observatoire*. Questi, essendo situati in aree rurali, hanno un forte potere di attrazione nell'ambito del turismo culturale e astronomico. L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare e promuovere una serie di manifestazioni ed eventi condivisi, come *Été ASTRO* a Saint-

¹²⁸ <https://www.voloscontato.it/guide-per-viaggiatori/le-6-mete-di-turismo-astronomico-dove-ammirare-i-cieli-stellati-piu-belli-ditalia.php>

Michel l'*Observatoire e Star Party* a Saint-Barthélemy, che attirino un grande pubblico. L'Osservatorio Astronomico della Valle d'Aosta è stato costruito nel 2003 e ad oggi contiene strumenti di ultima generazione che permettono una ricerca scientifica di alto livello, con attività educative per gli studenti e i docenti, oltre alla diffusione della conoscenza astronomica di qualità. Inoltre, è anche presente una stazione meteorologica, con un laboratorio eliofisico, un percorso didattico e un "Sentiero dei Pianeti", che è caratterizzato da una serie di pannelli informativi sul Sistema Solare. Nel 2008 all'Osservatorio è stato affiancato un Planetario, creando così il Complesso Astronomico Valdostano.

In Veneto, sotto il comune di Belluno, si trova una delle migliori destinazioni nazionali per l'osservazione delle stelle: il Rifugio "Averau", a 2416 metri di altitudine, "un suggestivo rifugio alpino tra le splendide Dolomiti con una Via Lattea da sogno".¹²⁹ Essendo situato in un luogo abbastanza isolato nel meraviglioso scenario delle Dolomiti, è la destinazione perfetta per chi ama la montagna sia d'inverno che d'estate, ma anche per chi ama viverci la montagna dalla terra al cielo. Il rifugio permette ai turisti di stare a contatto con la natura e di godersi una cena ad alta quota sotto il cielo stellato, immersi in un panorama scenografico. D'inverno è possibile raggiungerlo con la motoslitte partendo da Cortina d'Ampezzo, con le racchette da neve oppure con gli sci d'alpinismo, mentre d'estate lo si raggiunge a piedi, in mountain bike o con la seggiovia del Giau. Qui, lo spettacolo stellare è veramente imparagonabile.

Nuova Zelanda

"Na te pō, ko te ao, ko te ao marama"¹³⁰, ossia "dalle profondità più oscure della notte diventiamo illuminati".

Anche la Nuova Zelanda sta richiamando sempre più visitatori interessati all'Astroturismo, grazie alle sue molteplici aree rurali caratterizzate da una totale assenza di inquinamento luminoso. Infatti, è proprio in queste aree rurali che è possibile godere di paesaggi eccezionali con cieli bui e trasparenti e di fenomeni astronomici ben

¹²⁹ https://www.astrotourism.com/place/europe/rifugio-averau/?_ga=2.57245418.1359477517.1644792992-734619321.1643974872

¹³⁰ <https://vivaexpeditions.com/tours/new-zealand/canterbury-upper-south-island/dark-sky-experience>

visibili anche ad occhio nudo. Questo rende l'esperienza di osservazione delle stelle eccezionale. Con già nove imprese nella sola regione di Takapō/Tekapo che offrono tour guidati notturni e altre che si stanno avviando in tutto il paese, c'è stata la necessità da parte degli astronomi di organizzare il primo corso di formazione per le guide all'*Aotearoa Astrotourism Academy*, con il piano di programmare due corsi all'anno, uno su ogni isola. Questo primo corso, comunque, si è tenuto a settembre del 2021, con una durata di tre giorni. L'*Aotearoa Astrotourism Academy* è stata messa in piedi da John Hearnshaw, professore dell'Università di Canterbury, e Nalayini Davies, astronomo di Auckland, proprio per formare ed elevare lo standard delle guide di Astroturismo in Nuova Zelanda. John Hearnshaw afferma che, nonostante chiunque possa diventare una guida astroturistica, è opportuno riconoscere degli standard per quanto riguarda le guide del cielo notturno. Questo corso è stato molto apprezzato dal momento che le domande per parteciparvi sono state innumerevoli, proprio perché ha attirato l'attenzione non solo delle guide di Astroturismo o di potenziali guide, ma anche di persone che hanno semplicemente l'interesse nel conoscere il cielo notturno. Il corso darà le basi tecniche dell'astronomia, quali i sistemi di coordinate utilizzate per localizzare la posizione di una stella, aiuterà a far capire quali sono gli eventi celesti più interessanti da guardare con un binocolo o con un piccolo telescopio, e sarà presente anche qualche nozione di astrofotografia. Hearnshaw, durante un'intervista, ha dichiarato come, prima della pandemia, il Mackenzie riceveva circa 150.000 astroturisti all'anno, soprattutto provenienti dalle grandi città dell'Asia orientale dove l'inquinamento luminoso ha danneggiato il cielo notturno, rendendo la regione Mackenzie uno dei più grandi *drawcard* della Nuova Zelanda.¹³¹ Per questo, molte altre comunità e altri luoghi neozelandesi stanno aprendo la strada al Turismo Astronomico come un altro modello di turismo da offrire, rendendolo la principale attività o rendendolo complementare ad altri segmenti di mercato. Infine, secondo l'ipotesi di John Hearnshaw, nei prossimi cinque anni tutte le comunità che ora stanno richiedendo lo status di *Dark Sky Reserve* all'*International Dark-Sky Association* potrebbero vedersela riconosciuta, andando ad aumentarne il numero in Nuova Zelanda.¹³² È per questo motivo che l'alta qualità e la protezione del cielo notturno ha portato ad un aumento di visitatori stranieri nella Nuova

¹³¹ <https://www.stuff.co.nz/timaru-herald/news/300325146/new-academy-aims-to-teach-astrotourism-guides-about-the-stars>

¹³² <https://www.stuff.co.nz/timaru-herald/news/300325146/new-academy-aims-to-teach-astrotourism-guides-about-the-stars>

Zelanda, consapevoli di tutte le regolamentazioni, di tutto il lavoro che c'è stato per anche solo riuscire a mantenere intatto e a garantire un firmamento ben conservato.

L'Aurora Boreale non esiste solo nell'Emisfero Boreale, ma anche in quello Australe, denominata *Aurora Australis*, il cui fenomeno d'origine è sempre lo stesso, ossia la collisione di atomi e particelle cariche di energia sopra i poli nord e sud, creando un'armonia danzante di colori tra il viola, il verde, il giallo e il blu.¹³³ Questa è possibile osservarla in Nuova Zelanda durante l'inverno oppure all'avvicinarsi di una luna nuova durante luglio o agosto, solo nella parte sud-orientale e meridionale dell'Isola del Sud, che comprende il Lago Tekapo e i suoi dintorni; Second Beach, Sandfly Bay e Hoopers Inlet vicino a Dunedin; Lago Hayes nel Queenstown; Oreti Beach o Bluff Hill nei dintorni di Invercargill; l'Isola di Stewart; e Curio Bay e Nugget Point nei Catlins. Oltre ciò, siti popolari dove andare a caccia dell'aurora sono proprio Otago e Southland, con le loro montagne innevate e con un *dark sky* intatto, celebri anche nel settore dell'astrofotografia.

La patria dei *darkest skies* del mondo, a cui è stata anche riconosciuta la Certificazione *Dark Sky Reserve* dell'*International Dark-Sky Association*, si trova nell'Isola del Sud della Nuova Zelanda, territorio che, in 4367 chilometri quadrati, comprende il Parco Nazionale Aoraki Mackenzie/Mount Cook, nome che deriva dalla vetta più alta all'interno del parco stesso. Questa regione è stata definita uno dei migliori luoghi di osservazione delle stelle sul pianeta, proprio perché ubicato lontano dalle luci della città. Infatti, per poter sfruttare al meglio questa esperienza di osservazione, vi è la possibilità di recarsi al *Big Sky Stargazing* all'Hermitage, ubicato nella parte meridionale del Monte Cook, dove le guide esperte offriranno un tour di un'ora sulle caratteristiche del cielo notturno del sud,¹³⁴ attraverso strumenti tecnici e professionali, come astrobinocoli o telescopi astronomici all'avanguardia, oppure direttamente a occhio nudo. Un altro luogo all'interno di questa grande riserva che ne protegge il cielo notturno naturale è il Lago Tekapo. Grazie al paesaggio scenico del lago incontaminato su cui si affaccia Monte Cook, viene considerato il sito perfetto dove osservare le stelle. Se non ci si vuole fermare sul luogo per svolgere un'attenta osservazione del cielo, è possibile

¹³³ <https://www.newzealand.com/ca/stargazing/>

¹³⁴ I visitatori scopriranno la Via Lattea, gli ammassi stellari, gli oggetti eclittici stagionali, le lune, la nostra galassia e quelle lontane, i pianeti e la croce del sud. Fonte: <https://www.newzealand.com/int/plan/business/big-sky-stargazing/>

partecipare a uno dei tour *Dark Sky Project* presso il *Mount John Observatory* di Tekapo, uno dei più potenti centri di ricerca in Nuova Zelanda, in cui i visitatori potranno utilizzare i telescopi professionali e usufruire della conoscenza delle guide esperte per un'avventura indimenticabile. Inoltre, il Lago Tekapo non è solo celebre per l'osservazione delle costellazioni e della Via Lattea, ma anche per godersi la meravigliosa *Aurora Australis*, soprattutto in inverno, quando le notti sono più lunghe.

Non è solo stata riconosciuta una *Dark Sky Reserve* in Nuova Zelanda, ma è stata affidata anche una *Dark Sky Sanctuary* alla *Great Barrier Island* nel 2017, il primo *Island Sanctuary* del mondo. Nonostante l'obiettivo principale fosse sempre stato la conservazione del *dark sky*, lo status di *Dark Sky Sanctuary* ha aperto le porte a numerose opportunità turistiche, quali la possibilità di svolgere delle esperienze di attività di osservazione con i pacchetti turistici *Good Heavens Dark Sky*, che possono essere scelti sia da realizzare in gruppo che singolarmente. Alcuni di questi pacchetti prevedono la combinazione di attività turistiche astronomiche e gastronomiche, attraverso l'offerta di cene sotto la volta celeste, l'offerta di coperte e bevande calda durante i periodi invernali per una miglior esperienza durante le osservazioni del cielo. Successivamente all'accreditamento della certificazione, il consiglio della *Great Barrier Island* si è impegnata affinché ci fosse una corretta informazione sulle costellazioni e sui pianeti, lavorando con la comunità e con le scuole.

Inoltre, un'altra *Dark Sky Sanctuary* è stata riconosciuta nel 2019 all'Isola di Stewart/Parco Nazionale Rakiura, secondo *Island Sanctuary* al mondo e terza isola e parco nazionale più grande in Nuova Zelanda. Questa certificazione le è stata assegnata proprio per l'eccezionale qualità del cielo, in quanto l'85% dell'Isola di Stewart è salvaguardata dal Parco Nazionale Rakiura. Infatti, anche la comunità ha un ruolo fondamentale nella protezione ambientale dei cieli notturni, che ancora oggi restano incontaminati, e che permettono lo svolgimento di attività di osservazione dell'*Aurora Australis* e del firmamento. Quindi, in Nuova Zelanda possiamo dire che vi siano due dei soli cinque *Dark Sky Sanctuaries*, risultato di notevole importanza.

La prima certificazione *Dark Sky Park* dell'*International Dark-Sky Association* è stata ottenuta da uno dei migliori luoghi in cui fare *stargazing*: *Wai-iti Recreation Reserve and Tunnicliff Forest*. Quest'area ricopre circa 135 ettari di terreno del *Tasman District Council* ed è il primo luogo in questa tipologia di assegnazione, che va ad

accompagnare le riserve e i santuari già presenti nel territorio neozelandese. Questo risultato è dovuto alla persistenza del comitato della *Top of the South Dark Sky*, in collaborazione con la *Nelson Science Society Astronomy Section*, in quanto ci sono voluti ben cinque anni prima che questa realtà fosse riconosciuta come *Dark Sky Park*. Per ottenere la certificazione a livello internazionale, è stato necessario dar prova della qualità eccezionale di oscurità del cielo di cui gode il parco e dell'impegno della comunità locale nella gestione dell'inquinamento luminoso, aderendo al Piano di Gestione dell'Illuminazione della zona. Quindi, si può dire che sia stata istituita con lo scopo di preservare, soprattutto per le generazioni future, i cieli notturni della zona per farne un luogo di godimento di questa risorsa centrale e per permetterne gli studi di astronomia scientifica, amatoriale e anche artistica.¹³⁵ Inoltre, la vicinanza del *Dark Sky Park* Wai-iti rispetto alle altre aree popolate e la qualità complessiva del *dark sky* lo hanno reso un luogo perfetto. Per valorizzare il parco e per attrarre nuovi turisti internazionali, ogni anno vengono organizzati degli eventi con la collaborazione di altri gruppi locali con lo stesso interesse, come ad esempio festeggiare il *Matariki* mediante delle *star parties*: nella zona vengono installati dei telescopi per poter osservare l'inizio del nuovo anno, mentre gli astronomi prendono il ruolo di guide stellari e forniscono informazioni su come ridurre l'inquinamento luminoso, su quali costellazioni si possono osservare, e via dicendo.

Nell'area sud-occidentale dell'Isola del Sud possiamo trovare la regione del Flordland, in cui ai visitatori viene data la possibilità di immergersi nel cielo notturno e stellato mentre svolgono una crociera notturna. Stare sul ponte sdraiati mentre si ammira la volta celeste sopra le proprie teste e anche addormentarsi sotto di esse sono un'esperienza unica e imperdibile.

L'Isola di Waiheke, nel Golfo di Hauraki, vicino ad Auckland, è famosa per le sue spiagge e i suoi vigneti, da godere sotto un meraviglioso cielo stellato. Tra il febbraio e il maggio 2021, l'organizzazione *Dark-Sky New Zealand*, la comunità *Piritahi Marae*, la comunità Maori *Ngati Paoa Iwi*, il Dipartimento di Conservazioni e alcuni gruppi comunitari dell'isola hanno finalizzato la domanda per ottenere il riconoscimento da parte dell'*International Dark-Sky Association* per la preservazione di questo paesaggio

¹³⁵ <https://www.stuff.co.nz/travel/back-your-backyard/122070233/waiiti-stargazing-site-receives-international-dark-sky-park-recognition?rm=a>

notturno, paradiso per gli osservatori delle stelle. Secondo i residenti dell'Isola di Waiheke, il riconoscimento evidenzerebbe la mancanza di inquinamento luminoso e la promozione e la conservazione dei *dark skies* per le generazioni future. Inoltre, darebbe una spinta per creare delle offerte turistiche mirate alla sostenibilità e all'Ecoturismo, appunto perché il target di riferimento del Turismo Astronomico ha delle esigenze completamente diverse da, ad esempio, un gruppo di giovani che sono lì per un addio al nubilato.¹³⁶ In caso di successo, Waiheke seguirà la *Great Barrier Island* come la prossima stella luminosa dei *dark skies* della Nuova Zelanda.¹³⁷

Un evento imperdibile per gli appassionati di Turismo Astronomico e che toglie il fiato è la celebrazione del famoso *Matariki*, il Capodanno Maori. Celebrato nei mesi di giugno e luglio, sopra l'orizzonte celestiale ricompare l'ammasso stellare "Matariki",¹³⁸ con il quale si inaugura un nuovo anno in relazione al calendario lunare Maori. Quest'esperienza permette a coloro che ne sono interessati di venire a conoscenza del significato che questo ammasso stellare riveste nella cultura Maori. Inoltre, si può partecipare allo spettacolo delle luci sull'Auckland Harbour Bridge o al Te Papa Museum di Wellington.

È comunque possibile realizzare delle attività di osservazione anche nell'Isola del Nord, più precisamente al *Castle Point* a Wairarapa oppure a *The Coromandel*. Un altro modo per poter guardare le stelle è prendendo la funivia che porta all'Osservatorio Carter di Wellington, l'osservatorio nazionale della Nuova Zelanda, ubicato in una posizione sopraelevata alla città, dove si possono scoprire la storia e i significati dei cieli meridionali tramite attività interattive. Allo stesso modo, l'*Auckland Stardome* è un osservatorio che offre ai bambini degli spettacoli speciali, oltre ad un planetario e ad una galleria spaziale.

Portogallo

¹³⁶ <https://www.stuff.co.nz/environment/300215856/aucklands-waiheke-island-seeks-dark-sky-sanctuary-status?rm=a>

¹³⁷ <https://www.stuff.co.nz/environment/300215856/aucklands-waiheke-island-seeks-dark-sky-sanctuary-status?rm=a>

¹³⁸ A livello internazionale, queste sono conosciute come le Pleiadi o le Subaru.

In cima alla lista degli Stati ideali dove realizzare le migliori osservazioni del cielo c'è il Portogallo, grazie al clima secco che caratterizza il paese e alla presenza di aree remote in alcune regioni per ammirare le splendide costellazioni, i pianeti e le nebulose. Dal 2013, il Portogallo è stato interessato da un aumento della “domanda già specifica” di attività di Astroturismo che, ancora oggi, vede salire il numero di questa tipologia di turisti. Infatti, nonostante non si abbiano dei dati concreti sull'influenza che questa tipologia di turismo ha sull'economia nazionale, il presidente della *Dark Sky Association*, Apolónia Rodrigues, ha dichiarato come dal 30% al 40%¹³⁹ della domanda è specifica, ossia le persone che arrivano in Portogallo scoprono solo successivamente di trovarsi in una destinazione *Dark Sky*. Quindi, il motivo del loro viaggio è l'esplorazione di quel luogo, indipendentemente da uno status. Ma non solo visitatori stranieri: è aumentato anche il numero di turisti domestici, che si sono lasciati conquistare dal mondo della contemplazione del cielo. Inoltre, la scelta di puntare su questo turismo è vantaggiosa, appunto perché vi sono molti segmenti interessati. La ricercatrice Áurea Rodrigues, studiando il comportamento dei consumatori in questo ambito, ha notato come la domanda maggiore arrivi dai paesi del Nord Europa, in cui c'è una radicata tradizione dell'Astroturismo, e dall'Inghilterra. Di quest'ultimi, stima all'incirca 20 mila astronomi dilettanti che decidono di organizzare un tour astronomico in Portogallo perché nel loro paese di origine ciò non è più possibile a causa dell'inquinamento luminoso. Essa ha così affermato che sempre più turisti inizieranno ad associare i territori che hanno un'alta qualità del cielo a quelli che invece offrono delle misure più sostenibili, garantendo una “vacanza migliore”¹⁴⁰ e rendendo competitive sul mercato le destinazioni rurali. Poi, è una tipologia di turismo che dà impulso all'economia nazionale, non danneggiando la vita quotidiana dei residenti delle aree rurali e dei villaggi e puntando alla sostenibilità. Infatti, nonostante il Turismo Astronomico continui a crescere, anche come alternativa durante la pandemia globale che stiamo attraversando, è necessario che vi siano una corretta protezione dalle possibili minacce alla sua risorsa principale, ovvero il cielo notturno.

Il Grande Lago Alqueva è stato il primo ad ottenere la Certificazione di *Starlight Tourist Destination* nel 2011. Le notti limpide, il basso inquinamento luminoso, le

¹³⁹ Dati presi dal sito: <https://www.theportugalnews.com/it/notizia/2021-09-12/turismo-del-cielo-scuro-in-portogallo/62295>

¹⁴⁰ <https://www.theportugalnews.com/it/notizia/2021-09-12/turismo-del-cielo-scuro-in-portogallo/62295>

caratteristiche del territorio e le temperature miti, rendono gli spazi circostanti al Lago Alqueva una “Finestra sull’Universo” di estremo valore scientifico e culturale. La cosa più interessante è il fatto che il Lago Alqueva si trovi nella regione di Alentejo, affermata come la destinazione turistica con i cieli notturni più bui al mondo con la vittoria di due premi al *World Travel Award 2020*, l’*European Responsible Tourism Award* e il *Leading Tourism Development Project*, che ne hanno premiato gli anni di lavoro e di impegno nel mondo delle osservazioni e la possibilità di osservare le costellazioni, i pianeti, la Via Lattea con una chiarezza inimmaginabile, soprattutto perché la regione è distante dai grandi centri urbani e l’aria è pulita. Qui, i dilettanti che iniziano a muovere i primi passi in questo mondo entusiasmante, gli astronomi amatoriali e persone semplicemente curiose dei meccanismi dell’Universo, trovano un luogo favorevole e privilegiato, alla portata di tutti, anche grazie alla presenza delle guide esperte che forniscono informazioni sul cielo e sulle stelle. Inoltre, la regione di Alentejo ha abilitato moltissime zone all’installazione di telescopi e alla messa a disposizione di binocoli per rendere l’esperienza degli amanti della contemplazione del cielo magica e indimenticabile, appoggiato anche dal fatto che in questa regione si stima una media di 286 su 365 giorni sereni all’anno. Per questo motivo, l’Alentejo è un passo avanti nella specializzazione di questo settore speciale che, in quest’area, offre numerose attività notturne: dal birdwatching alle escursioni sotto le stelle; dai laboratori di astrofotografia alle equitazioni; ma anche l’offerta di pasti e di bevande calde d’asporto per far sì che i visitatori trascorrono una serata in tranquillità; oppure cene prolungare fino a quando non arriva l’alba. Tutto questo permette alla regione di Alentejo di promuovere offerte e pacchetti turistici di alta qualità, ecosostenibili, ma soprattutto pensando a soddisfare le esigenze e i bisogni di coloro che vogliono solo ammirare il cielo durante la notte.

Figura 3.6 Mappa del territorio compreso nella *Dark Sky Alqueva*

Fonte: <https://darkskeyalqueva.com/wp-content/uploads/2014/03/mapa-rota.png>

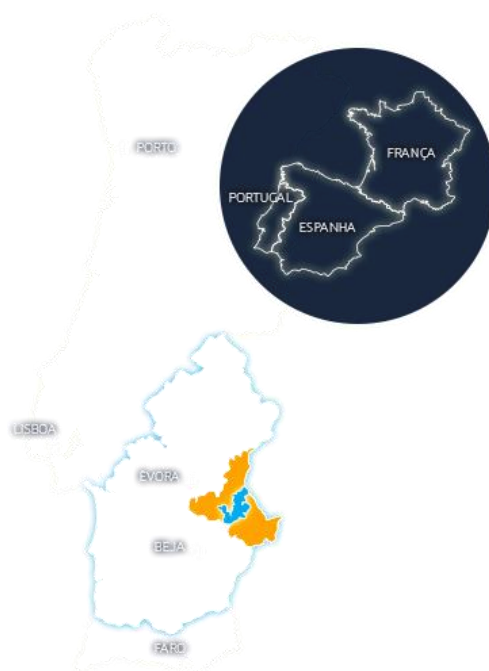


Figura 3.7 Premiazioni conseguite dalla Riserva *Dark Sky Alqueva* nel 2021

Fonte: <https://darkskeyalqueva.com/>



Cerchiamo ora di approfondire il discorso sul progetto *Dark Sky Alqueva*, nato dalla presa di coscienza sull'importanza del patrimonio immateriale qual è il cielo stellato e i suoi attributi. La *Dark Sky Alqueva* è coordinata dalla *Genuineland | Alentejo Network of Village Tourism*, in collaborazione con *Alentejo Coordination and Regional Development Commission* e *Tourism Lands of the Great Lake Alqueva*. È un territorio di circa 9700 chilometri quadrati, che ingloba il Grande Lago Alqueva, i comuni portoghesi di Alandroal, Barrancos, Évora, Mértola, Moura, Mourão, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz e Serpa, e i comuni in territorio spagnolo, quali Alconchel, Cheles, Fregenal de la Sierra, Zahínos, Olivenza, Táliga, Higuera, Oliva de la Frontera, Higuera la Real, Jerez de los Caballeros e Valle de Matoros. Quest'area immensa è stata inoltre certificata come prima *Starlight Tourist Destination* al mondo per l'alta qualità del cielo notturno, per l'essersi differenziato nel campo del Turismo Astronomico e per le bellezze che caratterizzano la regione di Alentejo. Infatti, essendo la regione poco danneggiata dall'inquinamento luminoso, è un invito per gli occhi dei visitatori, che si

vedono garantiti in questo modo la visibilità perfetta, sia ad occhio nudo, sia con le attrezzature necessarie, per contemplare l'Universo, portando gli stakeholders del luogo a creare offerte, a promuovere attività, a far nascere imprese che proteggano il *dark sky* mantenendo un bassissimo livello di inquinamento luminoso. Infatti, con l'obiettivo di migliorare e rafforzare la qualità della destinazione è stata creata la *Rota Dark Sky Alqueva*. È un grande circuito di attività e imprese turistiche che hanno permesso lo sviluppo di un'attrazione turistica sostenibile e rispettosa dell'ambiente attraverso il patrimonio naturale, con il fine di conservarne la risorsa fondamentale: il cielo notturno. In effetti, alloggi, ristoranti, produttori regionali, società di intrattenimento turistico che sono inclusi all'interno di questo progetto, vengono legati alla fornitura di servizi e di attività relative all'osservazione astronomica. Tra le principali offerte turistiche possiamo trovare l'osservazione delle stelle mediante l'uso di telescopi e binocoli, oltre all'organizzazione di corsi pratici e all'aiuto di guide esperte nell'osservazione delle stelle, di laboratori di astrofotografia, di escursioni notturne, di gite in canoa o a cavallo, di birdwatching e osservazione degli animali selvatici notturni.

Più recentemente, nell'agosto 2020, è stata assegnata ad Aldeias do Xisto (che si traduce in "Villaggi scisti") la Certificazione *Starlight Tourist Destination*, che l'ha resa la seconda destinazione con tale qualifica a livello nazionale. La nomina è stata sostenuta dal ADXTUR in collaborazione con la *Dark Sky Association* di Alqueva e promosso dalla Comunità Intercomunale della Regione di Coimbra, che hanno dovuto dimostrare non solo le condizioni di trasparenza, di oscurità e di visibilità del cielo e l'impegno tra gli enti scientifici, gli enti pubblici e quelli privati, ma anche tutti gli aspetti turistici, quali la qualità e la tempestività dei servizi turistici, tenendo conto dell'interesse della comunità residente. Aldeias do Xisto è composta da 27 piccole città rurali che non producono inquinamento luminoso, rendendoli luoghi perfetti per ammirare il firmamento senza doversi immergere nella natura. Inoltre, è situata nel comune di Pampilhosa da Serra, nella parte montuosa della regione di Coimbra, che ci fa comprendere come il cielo stellato sia un patrimonio immateriale che non ha limiti e non ha confini di alcun credo, religioso o politico che sia. Ammirare il Cosmo nel più totale silenzio rende tutti gli amanti delle stelle più consapevoli sulla grandezza

dell'Universo posto sopra le proprie teste e anche sull'importanza di prenderci cura del pianeta.¹⁴¹

Il Parco Nazionale Regionale della Vale do Tua è un'area caratterizzata da ricchezze geomorfologiche, ambientali e paesaggistiche, che si estende lungo le pendici e gli anfratti del fiume Tua, tra valli agricole e alti vigneti, e che comprende città quali Mirandela, Alijó, Carraceda de Ansiães, Murça e Vila Flor. Il suo basso livello di inquinamento luminoso rende anche questa destinazione il luogo perfetto dove poter ammirare il firmamento. Questa località è riuscita ad ottenere nel 2019 la certificazione di *Dark Sky Vale do Tua* dell'*Associação Dark Sky* per le sue ottime condizioni di oscurità, visibilità e trasparenza del cielo notturno e per la caratteristica di essere uno spazio naturale dove sviluppare il turismo stellare. È, quindi, stata inglobata nella rete nazionale di destinazioni della *Dark Sky Association*, il cui scopo è quello di preservare il *dark sky* e offrire delle opportunità di cooperazione interregionale tra Alentejo, il Centro e il Nord del Portogallo, con lo scopo di sviluppare un'offerta comune strutturata intorno al Turismo Astronomico, in cui ogni destinazione contribuisce con le sue peculiarità. Nel 2020, invece, il territorio che comprende i cinque comuni di Vale do Tua ha ottenuto la Certificazione *Starlight Tourist Destination*, divenendo la terza regione del paese con questa qualifica, sia per la sua qualità dei cieli notturni e per i mezzi con cui questi vengono protetti e garantiti, sia per lo sviluppo di attività e infrastrutture adeguate all'offerta turistica, che includano l'impegno della collettività, degli enti gestori del territorio, l'imprenditoria locale. Con questa certificazione, il Parco Nazionale Regionale della Vale do Tua ha iniziato ad impegnarsi per attrarre nuovi mercati internazionali per consentire un alto livello di complementarità con il mercato nazionale.¹⁴²

Altri punti emblematici per l'osservazione del cielo stellato sono la regione naturale dell'Alentejo, ubicato nel sud del Portogallo, e la regione di Reguengos, con precisione nelle città di Monsaraz e Mourão, tappe da non dimenticarsi se si vuole osservare la Via Lattea, oltre a costellazioni e pianeti, con l'utilizzo dei telescopi e dei binocoli che sono stati installati in diverse aree della città. Quest'ultima destinazione, sempre nella regione dell'Alentejo, è circondata da vigneti e monumenti megalitici, dove il fenomeno del

¹⁴¹ <https://www.space.com/dark-sky-schist-villages-starlight-tourist-destination.html>

¹⁴² <https://parque.valetua.pt/astroturismo/?cn-reloaded=1>

Turismo Astronomico è in forte espansione da circa lo scorso anno, rendendola una “Finestra sull’Universo” per il suo significato culturale e scientifico. Inoltre, la città è inserita nel circuito della Certificazione *Starlight Tourist Destination* di Alqueva, dimostrando il suo immenso valore astronomico e il suo potenziale nell’ambito dell’Enoturismo. Come detto poco prima, i monumenti megalitici sono il simbolo dell’influenza del cielo sulla storia, sui miti, sulle tradizioni e sulla ricerca dell’uomo nel comprendere il mondo, e sono oggetto di interesse per gli astrofotografi negli scatti notturni. Nelle vicinanze di Monsaraz, vi è un importante punto di riferimento in questa regione protetta dall’inquinamento luminoso: l’Osservatorio del Lago Alqueva (OLA). Questo è situato al centro della *Dark Sky Reserve Alqueva*, vicino alla diga di Alqueva, e si contraddistingue per la sua bellezza naturale eccezionale e per essere uno degli angoli migliori al mondo per contemplare il firmamento, dove si può conoscere la storia dell’astronomia, i misteri dell’Universo e svolgere anche attività di astrofotografia.¹⁴³ Infine, è necessario dire come Reguengos de Monsaraz sia una meta ideale anche per gli appassionati di buon vino. Infatti, la regione di Alentejo viene così considerata come la destinazione dell’Astroturismo di maggior successo, in cui i servizi dell’Enoturismo possono essere legati alle attività relative al Turismo Astronomico, puntando ad offrire ai viaggiatori delle serate rilassanti e tranquille sotto la volta celeste, assaporando un bicchiere di vino.

Players del mercato astroturistico

Per avere una visione più ampia delle offerte turistiche promosse da quelli che sono gli operatori turistici locali, possiamo dividere tra gli stakeholders che si occupano della parte scientifica e astronomica e di quelli che si occupano della parte turistica. Possiamo dire che, nonostante gli ambiti prevedano diversi *players* nel mercato riferito al Turismo Astronomico, si può riscontrare una collaborazione che porta gli operatori turistici locali ad affidarsi a più importanti centri ed istituti di ricerca e di studio con due obiettivi: progettare, promuovere e valorizzare dei tour definiti astronomici che soddisfino le esigenze e i desideri degli appassionati dell’Universo, portandoli a vivere delle

¹⁴³ <https://www.turismodeestrellas.com/reguengos-de-monsaraz-astroturismo-en-portugal>

esperienze ricche di emozioni positive; e avvicinare il grande pubblico alla conoscenza più profonda dei misteri e degli elementi che sono presenti nel Cosmo.

Gli attori scientifici astronomici, che prendono parte allo sviluppo dell’Astroturismo, hanno come missione principale quella di sviluppare e promuovere la ricerca scientifica e il suo insegnamento accademico, oltre alla divulgazione e educazione di un grande pubblico della conoscenza astronomica, tutto rivisto in chiave di sviluppo economico e sociale. Ecco che l’espansione che sta interessando il Turismo Astronomico vede una certa dipendenza da questi *players* e dai loro centri di ricerca e di studio, in quanto è il perfetto ambito per la diffusione di contenuti e per la creazione di esperienze legate alla conoscenza scientifica astronomica.

Figura 3.8 Gli attori che lavorano nell’ambito astronomico

Fonte: <https://silo.tips/download/astroturismo-chile-mapa-de-actores-del-astroturismo-en-chile>

ÁMBITO	CATEGORÍA	TIPO DE ACTOR
ASTRONOMÍA	Investigación y docencia en astronomía	Centros de investigación en astronomía.
		Observatorios científicos internacionales.
		Departamentos universitarios de astronomía.
		Observatorios científicos nacionales universitarios.
	Educación y divulgación de la astronomía	Departamentos de educación y divulgación de observatorios científicos internacionales (EPODs).
		Organizaciones de educación y/o divulgación en astronomía.
		Agrupaciones de aficionados a astronomía.
		Observatorios de asociaciones de aficionados (sin fines de lucro).
		Asociaciones de astrónomos profesionales.
		Planetarios y museos.
		Medios de comunicación especializados (astronomía o divulgación científica).
	Otras organizaciones relacionadas con astronomía	Organizaciones de protección de los cielos nocturnos.
		Agencias públicas (o público-privadas) de fomento de inversión y negocios.
		Agencias de fomento en investigación, ciencia y tecnología.

Infatti, grazie ai progetti e ai programmi che questi attori scientifici astronomici elaborano e divulgano, si tenta di far crescere l’interesse riguardo a questa scienza nel pubblico a cui questi progetti e programmi sono destinati, avvicinandoli anche ai luoghi in cui l’astronomia viene studiata e, letteralmente, osservata. Il Turismo Astronomico,

infatti, condivide questi obiettivi, facilitando l'avvicinamento del pubblico all'astronomia tramite la creazione di esperienze che implicino l'osservazione del cielo notturno, l'uso di binocoli e telescopi e l'ascolto delle guide esperte o degli astronomi su diversi argomenti di questa scienza. Inoltre, la pubblicazione delle proprie scoperte scientifiche, anche finalizzata da risorse pubbliche, permette di raggiungere un vasto gruppo di lettori. Questo porta ad un altro punto di convergenza tra l'Astroturismo e l'astronomia. Infatti, il fatto che questi *players* diffondano con un linguaggio accessibile a tutti la propria conoscenza scientifica, mostra le loro due funzioni fondamentali: la prima è che stimolano lo sviluppo di pubblicazioni verso l'Astroturismo che provoca un interesse e un avvicinamento della popolazione; e la seconda è che, attraverso la diffusione della conoscenza astronomica, si possa trovare ispirazione per la creazione di prodotti turistici relativi al Turismo Astronomico. In aggiunta, un'altra funzione, molto importante, non solo degli attori mostrati nella Figura 3.4, ma anche da parte delle organizzazioni che hanno ideato delle certificazioni al fine di proteggere il cielo notturno in quanto risorsa principale di questa forma di turismo, quali la *Starlight Foundation* e l'*International Dark-Sky Association*, è che organizzino dei corsi per formare dei professionisti in astronomia e divulgazione, che successivamente possano lavorare come guide astroturistiche, anche nel caso in cui il prodotto turistico sia organizzato dagli operatori turistici locali.

Nell'ambito turistico, invece, è stato possibile identificare coloro che si occupano di sviluppare il Turismo Astronomico nel proprio Paese e di promuoverlo a livello nazionale e internazionale; e quelli che si impegnano nella fornitura dei servizi legati all'Astroturismo. Le azioni che caratterizzano entrambi i gruppi di *stakeholders* riguardano la preparazione e la concretizzazione delle politiche turistiche, la promozione della competitività nel settore, lo sviluppo di un'offerta turistica che raggiunga le destinazioni centrali legate al Turismo Astronomico e che venga promossa in diversi mercati turistici, e infine la gestione delle attrazioni turistiche fondamentali, come le aree protette, le riserve, i siti del patrimonio culturale e naturale con un valore astronomico.¹⁴⁴

Figura 3.9 Gli attori che lavorano nell'ambito turistico

¹⁴⁴ <https://silo.tips/download/astroturismo-chile-mapa-de-actores-del-astroturismo-en-chile>

Fonte: <https://silo.tips/download/astroturismo-chile-mapa-de-actores-del-astroturismo-en-chile>

ÁMBITO	CATEGORIA	SUBCATEGORÍA	TIPO DE ACTOR
TURISMO	Proveedores de servicios astroturísticos y/o turísticos	Observatorios turísticos	Observatorios turísticos municipales
			Observatorios turísticos con fines de lucro
		Tour operadores	Tour operadores nacionales con oferta de astroturismo
			Tour operadores internacionales con oferta de astroturismo en Chile
			Tour operadores nacionales receptivos masivos
		Alojamientos	Alojamientos especializados en astroturismo
			Alojamientos con oferta astroturística (no especializados)
		Otros	Portales de promoción de oferta astroturística
			Otras empresas de la cadena de valor del astroturismo
		Organizaciones de desarrollo y/o fomento del turismo	Organismos públicos sectoriales de turismo
	Organismos públicos territoriales de turismo		
	Organismos privados (o público-privados) de promoción turística		
	Asociaciones gremiales de empresas de turismo		
	Organismos públicos de fomento y promoción de emprendimiento		
	Otras organizaciones vinculadas a la industria turística	Medios de comunicación especializados en turismo e industria turística	
		Organizaciones de formación en turismo	
		Organizaciones dedicadas a la investigación y/o consultoría en (astro)turismo	
		Organizaciones relacionadas con desarrollo territorial (regional/local) y turismo	

I fornitori di servizi connessi all’Astroturismo ricavano da questa tipologia di turismo la possibilità di differenziare la propria offerta turistica, sfruttando l’alta qualità del cielo che permette l’osservazione astronomica e attirando così un vasto pubblico interessato a questo argomento e a questa scienza. Infatti, ciò che ha consentito di sviluppare in località rurali, aride, montane, una varietà di offerte legata al Turismo Astronomico è proprio la presenza di grandi infrastrutture scientifiche, come gli osservatori, i centri di ricerca e di studio, che hanno portato alla luce il valore dei cieli notturni e le opportunità turistiche che si potevano sviluppare mediante questa risorsa. Anche il ruolo delle organizzazioni che formano il settore turistico dei vari Stati, sia a livello pubblico che privato, è importante perché in questo caso si può vedere nella differenziazione e sofisticazione delle esperienze turistiche la possibilità di crescita economica. Quindi, si può osservare come anche da parte delle istituzioni pubbliche e privati esiste un crescente e consolidato interesse verso l’Astroturismo.¹⁴⁵

¹⁴⁵ <https://silo.tips/download/astroturismo-chile-mapa-de-actores-del-astroturismo-en-chile>

Offerte turistiche

Incentriamoci ora sulle offerte e sui pacchetti turistici che le singole destinazioni hanno progettato, organizzato e sviluppato in relazione al Turismo Astronomico. Questi verranno descritti dettagliatamente, in modo da focalizzare l'attenzione sulle attrazioni principali che hanno portato alla creazione di questi prodotti astroturistici. Purtroppo, l'Italia verrà lasciata fuori da questo paragrafo, in quanto le strutture ricettive sono state descritte abbondantemente precedentemente, offrendo anche una panoramica delle attrazioni principali che vengono promosse in Italia. Questo perché, essendo uno degli Stati con più inquinamento al mondo, è difficile che vi siano tour astronomici organizzati da operatori turistici locali, se non quelli che vengono offerti direttamente dai rifugi montani o dagli Osservatori e dai Planetari.

Inoltre, nel caso di valuta straniera, i prezzi dei tour e dei pacchetti turistici verranno posti direttamente in euro.

Cile

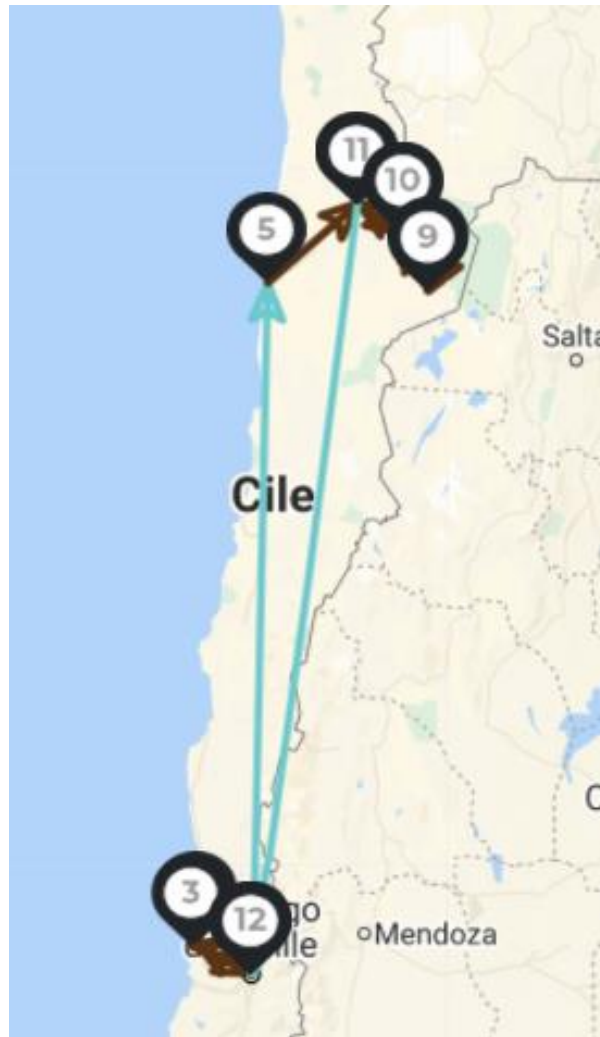
Partiamo dal fatto che in Cile vi sono numerosi Tour Operator e Agenzie di Viaggio che, oltre ai normali pacchetti turistici che portano i viaggiatori a scoprire la tradizione culinaria, i paesaggi costituiti da fiordi e ghiacciai, la cultura ancestrale, sono riusciti a creare dei tour che possiamo definire astronomici nei punti più emblematici cileni, accompagnando i visitatori metaforicamente nell'Universo. Nonostante la grande varietà di questi prodotti turistici legati all'astronomia, non vi sono delle strutture ricettive peculiari e innovative che permettano di poter soggiornare relativamente sotto le stelle.

Un primo pacchetto turistico viene proposto dal Tour Operator "Earth – Cultura e Natura", con sede a Lecco, in Lombardia, e si tratta di un viaggio alla scoperta dei cieli incontaminati del Nord del Cile. Il viaggio è destinato agli appassionati di pianeti, di costellazioni, di galassie, che siano essi astrofili professionisti con telescopi potenti, non quanto quelli che si possono visitare negli Osservatori più importanti del paese, o persone curiose di scoprire i misteri del Cosmo, che li terrà occupati per ben undici

giorni. In questo tour, si verrà accompagnati nella “Porta del Cielo”, come viene soprannominato il Deserto di Atacama, facendo vivere un’esperienza al di fuori della quotidianità. Il pacchetto turistico prevede un minimo di due partecipanti, il cui volo internazionale è incluso nella tariffa, che dovranno scegliere una data indicativamente tra settembre e aprile. Purtroppo, il prezzo non viene indicato nel loro sito Web, ma si deve contattare il Tour Operator per ottenere questa informazione. Si può comunque ipotizzare che il costo di questo viaggio sia tra i 1.500 euro e i 3.000 euro, basandoci sui prezzi degli altri tour proposti per il Cile. Inoltre, gli hotel proposti per il soggiorno sono tre: uno a Santiago del Chile, uno ad Antofagasta e uno ad Atacama. I prezzi di queste strutture ricettive, per una sola notte, in camera doppia o matrimoniale, in regime di pernottamento e colazione, variano dai 79,00 euro ai 130,00 euro, tenendo conto di una prenotazione nel periodo di febbraio.

Figura 3.10 Tappe del pacchetto turistico “Cile astronomico” offerto da “Earth - Cultura e Natura”

Fonte: <https://www.earthviaggi.it/tour/cile-astronomico>



Il tour prevede l'arrivo a Santiago del Cile, dove si alloggerà il primo giorno all'Hotel "Cumbres Lastarria" e con una guida locale si scopriranno gli angoli storici e tradizionali della città. Il giorno seguente si andranno a visitare i vigneti della Valle del Curacaví, dove sarà possibile svolgere una degustazione di vini, e la città di Vina del Mar, conosciuta anche come "città-giardino" per i suoi immensi parchi e gli ornamenti floreali. Successivamente, ci si sposterà ad Antofagasta con un volo di linea *Latam* da Santiago del Chile e si alloggerà all'Hotel "Holiday Inn Express", in pieno centro città e con vista sull'Oceano Pacifico. Da qui, i giorni seguenti si raggiungeranno diverse località astroturistiche: l'Osservatorio del Paranal, sul Cerro Paranal a circa 2635 metri di altitudine, in cui si potrà usufruire di una visita guidata con il personale dell'Osservatorio di circa due ore, conoscendo i meccanismi dei quattro telescopi gemelli che lavorano singolarmente o congiuntamente; l'Osservatorio *Atacama Large Millimeter Array* (ALMA), sede del più grande radio telescopio del mondo con cui è possibile osservare l'Universo cento volte meglio di tutti gli altri osservatorio, che

permette delle visite gratuite solo durante i sabati e le domeniche dalle ore 9:00 alle 13:00, con una prenotazione anticipata, e con la possibilità di raggiungerlo con un bus organizzato dall'Osservatorio con partenza da San Pedro de Atacama; e infine un tour astronomico notturno nel Deserto de Atacama, di circa due ore e mezza, che consentirà ai partecipanti di imparare attraverso uno dei più potenti telescopi come osservare le bellezze celesti. Quest'ultimo tour è suddiviso in due parti: nella prima parte, i partecipanti osserveranno il cielo ad occhio nudo, proprio come insegnamento di una mappa del cielo da comprendere per riconoscere le principali stelle e costellazioni; nella seconda parte, invece, verrà utilizzato il telescopio per avere un'osservazione più ravvicinata di quello che si è ammirato poco prima. Inoltre, si potranno visitare anche le Lagune Miñiques e Miscanti, due piccoli laghi d'altura all'interno della *Reserva Nacional de los Flamencos*, habitat dei fenicotteri rosa, e i Geysir di El Tatio, tramite una visita guidata che porterà tra il campo geotermale e le imponenti fumarole. Al decimo giorno, si lascerà il Cile per tornare di nuovo in Italia, concludendo questo magnifico tour astronomico.¹⁴⁶

Un circuito che riunisce 2.000 Tour Operator nelle varie destinazioni di viaggio che promuovono è "Evaneos". Infatti, anche questo sito Web promuove escursioni e pacchetti turistici che portano i partecipanti alla scoperta dei cieli limpidi e trasparenti del Cile. Infatti, questi tour sono destinati non solo ad un pubblico interessato alle osservazioni astronomiche a livello amatoriale, ma anche a coloro che hanno il desiderio di vivere un'esperienza a contatto con la natura incontaminata mentre si ammira l'Universo. Tutte le località dei diversi viaggi astroturistici scelti sono state selezionate dall'esperto locale in Cile, che le inserisce all'interno di diversi pacchetti turistici di cui ne decide la durata a seconda di quello che più interessa al consumatore, il numero di partecipanti con un numero minimo e un numero massimo, il prezzo base in cui solo il driver, la guida e il trasferimento dall'aeroporto alla città di partenza del tour sono inclusi. È possibile scegliere tra un breve safari nel Deserto de Atacama, di durata breve (circa quattro giorni) a 1.650 euro, in cui le attività si concentreranno principalmente a San Pedro de Atacama e nei dintorni, e una spedizione nel Deserto de Atacama, che permette un'esperienza tra terra e cielo dalla durata di dieci giorni a 1.890 euro. Nel primo itinerario sarà possibile realizzare delle osservazioni del cielo notturno

¹⁴⁶ <https://www.earthviaggi.it/tour/cile-astronomico>

con l'agenzia "Space Obs", con la quale si andranno a visitare l'Osservatorio dell'*Atacama Large Millimeter Array* (ALMA), con le stesse condizioni che sono state poste anche nel precedente itinerario, ovvero partenza da San Pedro de Atacama alle ore 9:00 e ritorno alle ore 13:00 e con delle visite guidate solo su prenotazione anticipata, e la Valle de la Muerte, che permette una gita spettacolare sulla piana di Chajnantor e sulle antenne dell'ALMA.¹⁴⁷ Il secondo tour attira gli amanti delle osservazioni astronomiche, della natura e della cultura. Anche questo pacchetto prevede una visita a San Pedro de Atacama e alla Riserva Naturale Valle della Luna, dove ammirare il tramonto tra le Cordigliere di Sale; una visita all'Osservatorio *Atacama Large Millimeter Array*, con visite guidate dalle ore 9:00 alle ore 13:00 che richiede la prenotazione con anticipo; una serata dedicata alle osservazioni astronomiche a livello amatoriale nei dintorni di San Pedro de Atacama; oltre a visite nel Deserto de Atacama, ai Geyser di El Tatio, alla città di Arica e alla Valle de Azapa, meta agricola in cui avverrà una degustazione di olive.¹⁴⁸ Inoltre, nel dicembre 2020 era stato organizzato un viaggio di gruppo, dai 6 ai 12 partecipanti, per andare ad osservare l'eclissi solare nel paesino di Curarrehue, nella parte meridionale del Cile, lontano dalle grandi città e dall'inquinamento luminoso. L'eclisse è stata vista non solo nella sua totalità, ma anche nella sua durata più lunga.¹⁴⁹

Una piattaforma digitale quale "ComoTe" è specializzata in esperienze e viaggi che riguardano prevalentemente il Cile e collabora con gli operatori turistici locali nello sviluppo e nella promozione digitale delle offerte dei loro servizi, oltre a connetterli direttamente con i consumatori finali. Anche su questa piattaforma è stato possibile incontrare quei tour, quelle attività, quelle esperienze che caratterizzano il Turismo Astronomico in questo paese. "ComoTe" promuove un "Tour Astro Fotográfico" che porterà per quattro ore i partecipanti, da un minimo di due persone ad un massimo di sei, a Salar de Atacama, luogo ideale privo di inquinamento luminoso che permette una visione mozzafiato del cielo stellato. Qui, si partirà da San Pedro de Atacama alle ore 19:00 per poter giungere ad una conferenza astronomica dove verranno spiegati i migliori modi per riuscire a scattare delle foto alle stelle e alla Via Lattea che, di lì a poco, si sarebbero potute contemplare. Il tour si conclude sulle ore 22:00 con dei ricordi

¹⁴⁷ <https://www.evaneos.it/cile/itinerario/16019-breve-safari-nell-atacama-e-osservazioni-astronomiche/>

¹⁴⁸ <https://www.evaneos.it/cile/itinerario/20264-spedizioni-nel-profondo-dell-atacama-tra-cielo-e-terra/>

¹⁴⁹ <https://www.evaneos.it/cile/itinerario/20900-l-eclissi-solare-2020-nel-sud-del-paese/>

fotografici della Via Lattea. Per quanto riguarda i prezzi, sulla pagina Web, <https://cometo.cl/marketplace/tour-astro-fotografico>, è possibile trovare dei consigli sulle date più economiche per poter partecipare a questo evento. Possiamo dire che, comunque, il prezzo base è di 52 euro. Un'altra attività che il sito propone è l'escursione all'Osservatorio Omega, situato a Vicuña, alle pendici del Cerro Mamalluca con la vista esclusiva sulla Valle dell'Equi. Il tour è organizzato in questo modo: si parte con un'osservazione ad occhio nudo del cielo stellato, per poi riconoscere la mappa del cielo con l'aiuto di un laser e, infine, si andrà ad ammirare le bellezze celesti con due telescopi di alta gamma conosciuti come *HUBBLE OPTIC*, di 16 e 24 pollici, che permettono una visione dei pianeti, delle nebulose, delle galassie, delle stelle binarie, di tutt'altra qualità.¹⁵⁰ Alla fine del tour, sarà possibile portarsi a casa una astrofotografia digitale gratuita come ricordo dell'esperienza vissuta. Anche in questo caso, è possibile trovare sulla pagina Web, <https://cometo.cl/marketplace/observatorio-omega>, le date più economiche per l'acquisto di questo servizio, ma il prezzo base viene stimato a 50 euro. L'ultimo servizio che "ComeTe" propone in relazione al Turismo Astronomico è l'"Astro Experiencia", che permette ad un massimo di 20 partecipanti di vivere una serata all'insegna dell'astronomia nelle vicinanze di Pisco Elqui. In questo caso, verrà messo a disposizione un telescopio potente di 20 pollici per poter ammirare in piena comodità il cielo notturno tipico dell'Emisfero Australe.¹⁵¹ Per quanto riguarda il prezzo, nella pagina Web, <https://cometo.cl/marketplace/astro-experiencia>, possiamo individuare un costo di all'incirca 30 euro.

Nel caso si voglia prenotare individualmente un viaggio in Cile e si è appassionati di astronomia, le zone principali dove poter soggiornare sono la parte centrale del paese, dove è situata la capitale Santiago del Chile, la parte settentrionale dove sono situate la regione di Antofagosta e di Coquimbo, scegliendo di prenotare delle strutture ricettive a San Pedro de Atacama, Atacama, Calama, Vicuña e Ovalle. Due strutture peculiari e particolari sono l'"Astro Camping Experience" e l'"Astro Camping Viento Sur". Il primo è un camping ecologico che si trova nel cuore della Valle dell'Elqui, immerso tra le montagne. Grazie alla sua posizione geografica, è possibile riuscire ad osservare un meraviglioso cielo notturno, passando così delle cene e delle serate piacevoli sotto il

¹⁵⁰ <https://cometo.cl/marketplace/observatorio-omega>

¹⁵¹ <https://cometo.cl/marketplace/astro-experiencia>

manto stellato. Il posto sembra quasi mistico e permette di realizzare numerose attività, quali trekking in montagna lungo il fiume Elqui, visita alle incisioni rupestri di Diaguitas, visita al birrifico artigianale Guayacan. Inoltre, è un ottimo punto di partenza per organizzare una visita agli Osservatori più importanti del paese. Purtroppo, non esiste un sito ufficiale dell'“Astro Camping Experience”, ma dalla pagina Web di Booking.com, <https://www.booking.com/hotel/cl/astro-camping.it.html>, vediamo come non sia possibile soggiornare solo per una notte, ma bensì viene posto come soggiorno minimo due notti, ad un costo che parte da 90,00 euro fino ad arrivare, per quattro notti, a oltre 184,00 euro per poter installare la propria tenda personale. Il secondo, invece, si trova nella Riserva *Starlight* Fray Jorge ed è nato per proteggere quel legame antico che esiste tra la comunità e l'ambiente, venendo costruite proprio in un luogo dove vi è un'alta intensità del vento. Infatti, il nome che è stato posto vuole indicare i momenti di maggior probabilità in cui il cielo è sereno grazie al vento che soffia, rivelando durante la notte una “Finestra sull'Universo”. Inoltre, è un campeggio che punta sull'ecosostenibilità e sullo sviluppo di un Ecoturismo, dove i visitatori possano entrare in contatto non solo con la natura, ma anche con il cielo notturno. Per poter vivere un'esperienza astroturistica unica, i proprietari consigliano di contattarli per scegliere la data migliore a seconda delle condizioni climatiche, fornendo così un servizio personalizzato nei confronti dei clienti, tenendo conto dei dettagli. Infatti, offrono delle attività sia diurne, svolgendo delle osservazioni solari, sia notturne, in una parte del campeggio attrezzata con dei telescopi, oltre ad offrire una sessione fotografica sotto il cielo stellato. Anche in questo caso, è possibile installare la propria tenda personale o decidere di alloggiare in delle cabine, con bagno e cucina abitabile.

Figura 3.11 La Via Lattea vista dall'“Astro Camping Viento Sur”

Fonte: <https://astrocampingvientosur.cl/>



Figura 3.12 La cabina in cui sono disponibili tutti i comfort

Fonte: <https://astrocampingvientosur.cl/servicios/#servicios-caba%C3%B1as>



Figura 3.13 Area di campeggio dove i viaggiatori possono installare le tende personali

Fonte: <https://astrocampingvientosur.cl/servicios/#servicios-camping>



Isole Canarie

Per le Isole Canarie, è necessario concentrarsi sulle tre isole principali che sono riuscite maggiormente a sviluppare delle offerte turistiche legate all’Astroturismo: La Palma, Tenerife e Gran Canaria.

Una delle attrazioni che non ci si aspetterebbe mai di trovare alle Isole Canarie è la “Walk of Fame” della Scienza presente nell’isola di La Palma. Questa si trova a sud della capitale dell’isola, specificatamente all’inizio dell’*Avenida Marítima* a Santa Cruz de La Palma, e qui possiamo trovare nomi di celebri scienziati e astronomi, come Stephen Hawking, Takkaki Kajita, Samuel C.C. Ting, Alekséi Leónov.

L’azienda “AstroLaPalma” è riuscita, invece, a creare diversi pacchetti che includono tutte le mete più importanti ed emblematiche dove realizzare attività legate al Turismo Astronomico. Partiamo con il “Tour Astronómico para observación de estrellas”: questo servizio include, per una durata di due ore, l’utilizzo di telescopi per un’osservazione professionale degli oggetti celesti durante la notte; include anche le spiegazioni che verranno fatte dalle guide astronomiche esperte sull’orientamento del cielo attraverso le costellazioni. L’attività può essere considerata un complemento perfetto per coloro che vengono a visitare l’isola di La Palma, migliore località al mondo per l’astronomia

amatoria e professionale.¹⁵² Il luogo in cui si terrà questo tour astronomico verrà scelto sulla base delle condizioni meteorologiche, cercando quello che fra i sedici Belvedere Astronomici andrà a soddisfare al meglio le curiosità degli astrofili amatoriali e di coloro che voglio godersi due ore alla scoperta dell'Universo. In questo caso, il prezzo del servizio è 30 euro per adulti e 18 euro per i bambini tra i 6 e gli 11 anni. Tramite questa azienda è possibile anche acquistare il biglietto per la visita all'Osservatorio del Roque de Los Muchachos, un'attrazione chiave dell'isola. Esistono, però, delle condizioni generali da rispettare per poter visitare l'Osservatorio: intanto, le visite diurne sono consentite ad un numero limitato di persone, con un costo pari a 10 euro per persone di età superiore a 6 anni, e con l'obbligo di prenotazione con largo anticipo; durante la visita, gli astronomi non solo mostreranno la struttura, ma anche l'interno di uno dei telescopi presenti, scelti tra il *William Herschel Telescope*, il *Telescopio Nazionale Galileo* o il *Gran Telescopio de Canaria*. L'osservazione delle stelle all'interno dell'Osservatorio di La Palma non è un'attività garantita, in quanto è un lavoro che spetta solamente agli astronomi. Purtroppo, a causa della pandemia globale Covid-19, il servizio è stato sospeso. Infine, un'altra attività che viene promossa dal "AstroLaPalma" è il tour fotografico guidato attraverso i paesaggi notturni dell'isola. In questo tour, viene insegnato come scattare le migliori foto del cielo notturno, godendosi anche delle spiegazioni sulle costellazioni che si stanno fotografando. L'azienda consiglia di essere provvisti di una fotocamera DSLR, con conseguente conoscenza base della fotografia. Questo tour è erogato regolarmente durante l'estate, anche se, per coloro che voglio usufruire di tale servizio durante l'inverno, è possibile farlo solo su richiesta, ovviamente tenendo sempre conto delle condizioni meteorologiche. In più, perché il tour possa essere erogato, è necessario superare il numero minimo di partecipanti, ossia tre, e non superare le sei persone all'interno del gruppo. La durata totale dell'attività sarà di circa cinque ore. All'interno del prezzo, 39 euro a persona adulta, è inclusa una guida all'Astrofotografia notturna dei luoghi visitati e delle basi sull'Astrofotografia dei paesaggi.

L'azienda "Ad Astra – La Palma" è composta da un team di astronomi, astrofili e guide *Starlight* che hanno un'ampia esperienza nel campo turistico e nella diffusione scientifica. Con la nascita di questa azienda, essi hanno cercato di avvicinare il grande pubblico al Turismo Astronomico. Le offerte astroturistiche che vengono proposte sono

¹⁵² <https://lapalmastars.com/tours/tour-astronomico-observacion-estrellas/>

differenti da quelle che sono appena state esposte e ora vediamo il perché. Il primo tour porterà a scoprire le enormi distanze che esistono tra i pianeti attraverso un tour virtuale durante la passeggiata a Los Cancajos, dove una guida esperta spiegherà ai partecipanti tutto quello è avvenuto nel Sistema Solare, dalla storia della formazione del Sole e dei pianeti, ai segreti del ghiaccio sotto la superficie di Marte e dei vulcani di Venere, e così via. Se le condizioni meteorologiche lo consentiranno, sarà possibile osservare, grazie all'ausilio di un puntatore laser astronomico, le costellazioni più celebri e la stessa Stella Polare. Questo tour è destinato ad un grande pubblico, che abbia o meno conoscenze astronomiche, e si svolgerà ogni giovedì, solamente su prenotazione. In totale, l'attività di "Walk under the stars" durerà all'incirca un'ora e il prezzo per gli adulti è di 3 euro, mentre è gratuito per i ragazzi al di sotto dei 18 anni.¹⁵³ Un'esperienza peculiare è quella riservata a gruppi privati e si tratta del servizio "Wine & Moon": una guida locale esperta e un astronomo guideranno il gruppo in un viaggio attraverso il connubio "Vino – Luna" presso l'azienda vinicola "Bodegas Teneguía", riconosciuta *Starlight Winery* nel 2019, la prima al mondo. L'azienda ha inoltre un vino a tema stellare, il "Malvasía Aromática 1996 Estelar". Questo tour è perfetto per coloro che amano del buon vino da sorseggiare durante una notte stellata, stando anche a contatto con la natura. Il tour dovrà essere prenotato con largo anticipo da un gruppo formato tra le 8 e le 20 persone. Infatti, il prezzo si basa prevalentemente sul gruppo composto da 8 persone, il quale costo sarà di 240 euro, con l'aggiunta per ogni persona in più di 15 euro.¹⁵⁴ Anche il tour che vede il legame tra Gastronomia e Astronomia deve essere prenotato da gruppi privati. In questo caso, gli ospiti passeranno una serata all'insegna di portate comprese nel Menù stellare che ricorderanno il centro della nostra Galassia. Una guida astronoma *Starlight* guiderà il gruppo privato attraverso l'innovativa e la creativa cena, dando un'interpretazione astronomica al Menù costituito di sei portate (antipasti, primo, secondo di pesce, sorbetto, secondo di carne, dolce e caffè)¹⁵⁵. In questo caso, il gruppo dovrà essere composto da un minimo di 10 persone ad un massimo di 30; mentre, per quanto riguarda i costi, l'importo fisso totale è di 150 euro, a cui si aggiungono i 45 euro a persona per il Menù.¹⁵⁶

¹⁵³ <https://www.adastralapalma.com/tours-en/walk-under-stars/>

¹⁵⁴ <https://www.adastralapalma.com/tours-en/wine-moon/>

¹⁵⁵ <https://www.adastralapalma.com/tours-en/g-astronomic-dinner/>

¹⁵⁶ <https://www.adastralapalma.com/tours-en/g-astronomic-dinner/>

All'isola di La Palma, invece, sono situate due case rurali in uno dei luoghi più luminosi dell'isola: "El Pósito" e "Felipe Lugo". Questi sono stati realizzati in calme con pietre angolari e tradizionali camini delle Canarie. La casa rurale "El Pósito" è stata la prima ad essere certificata dalla *Starlight Foundation* come *Starlight Rural Houses* perché ha soddisfatto i requisiti richiesti dalla fondazione, quali un'illuminazione a LED che consente una corretta visione del cielo dalla casa rurale e da due punti di vista distanti da fonti di luce. All'interno della casa, è inoltre presente un "Angolo dell'Astronomia", ossia uno spazio dove poter aumentare le proprie conoscenze astronomiche mediante una libreria fornita di notizie legate a questo campo, un binocolo con treppiedi per agevolare le osservazioni dalle finestre e mediante il programma *Stellarium* che aiuta a individuare le costellazioni visibili in ogni momento.¹⁵⁷ Inoltre, in questo angolo magico vi sono delle "Costellazioni in versi", create dal proprietario della casa, il poeta Antonio Juan Brito, che parla delle stelle in relazione alla loro leggenda mitologica. Negli ultimi anni sono state aggiunte alla casa due Meridiane e le relative istruzioni d'uso in modo da rendere più divertente il momento della conoscenza dell'Universo. Il prezzo a notte parte da 70 euro, comprensivo anche delle osservazioni celesti. Nei dintorni della capitale di La Palma, Santa Cruz de La Palma, si trova il "Parador de La Palma", circondato da un enorme giardino con piante autoctone, da dove si possono godere delle meravigliose viste sull'Oceano Atlantico e sull'infinito del cielo. I prezzi oscillano tra i 120 e i 170 euro.¹⁵⁸

Molte delle attività che vengono offerte a Tenerife sono promosse dall'azienda "Viator", un comparto di Tripadvisor. A soli 35 euro e con una durata di un'ora e 20 minuti, è possibile realizzare un tour astronomico per contemplare il Cosmo dal Parco Nazionale del Teide, tenendo conto delle condizioni meteorologiche e mediante l'ausilio di potenti telescopi. In questo tour, ci sarà anche la guida astronomica che parlerà delle costellazioni, del Sistema Solare, di come le stelle siano state il punto di riferimento di moltissimi marinai, ad esempio Cristoforo Colombo e Amerigo Vespucci.¹⁵⁹ Un'altra esperienza, questa volta più romantica, è "El Teide por la noche" presso il Monte Teide. La durata sarà di circa nove ore, quindi si partirà pochi attimi prima del tramonto, per godere di questo spettacolo con vista sullo splendido Parco

¹⁵⁷ <https://www.casasruraleslapalma.com/astroturismo-en-la-casa-rural-el-posito/>

¹⁵⁸ <https://www.parador.es/es/paradores/parador-de-la-palma>

¹⁵⁹ <https://www.viator.com/es-ES/tours/Tenerife/Universe-In-Your-Hands/d5404-85752P1>

Nazionale sorseggiando un bicchiere di cava, e si resterà sino al calar della notte, quando l'esperienza diventerà più astronomica e, grazie alla guida esperta, si potrà riconoscere la mappa del cielo notturno. Il costo di questa escursione è di circa 55 euro.¹⁶⁰

Altre offerte turistiche vengono proposte dalla piattaforma digitale “Volcano Teide Experience”, la quale offre a circa 80 euro a persona, un tour astronomico con anche la visita all'Osservatorio del Teide. Essendo la durata di circa otto ore e mezza, con la presenza di una qualificata guida *Starlight*, si andrà a svolgere una visita guidata all'Osservatorio del Teide durante il pomeriggio e, al calar della notte, ci si sposterà verso il Parco Nazionale del Teide tramite la funivia, dove ci sarà uno spazio con installati dei telescopi potenti.¹⁶¹ Al contrario, si può anche scegliere un'escursione notturna al Teide a soli 50 euro, che permette di osservare la trasformazione che subisce il Parco Nazionale del Teide al tramonto. Perciò, si passerà da colori caldi, quali rossastri, arancioni e gialli, che rappresentano il tramonto, a colori più freddi, come l'azzurro, il blu scuro, che invece ci indicheranno la presenza della volta celeste. Infatti, da questo punto di riferimento, che è considerato il miglior Belvedere di Tenerife, balzeranno agli occhi dei visitatori 83 delle 88 costellazioni conosciute dall'umanità.¹⁶²

A Tenerife, il “Teide Parador” è una struttura che si trova lontano da qualsiasi fonte di inquinamento luminoso proprio perché situato vicino al Parco Nazionale Cañades del Teide, a 2.152 metri di altitudine. Durante la giornata, è possibile ammirare la sagoma del cono vulcanico in cui si trova, mentre di sera appare uno spettacolo stoico sopra le teste degli ospiti. Questa location è anche sede di colloqui con prestigiosi divulgatori astronomici e di osservazioni libere tramite l'uso di un telescopio newtoniano, con cui nemmeno una stella sfugge agli occhi dei partecipanti. Il prezzo di una camera doppia parte dai 155 euro, in cui è inclusa l'osservazione guidata. Ma a Tenerife è possibile vivere un'esperienza al di fuori del normale: si sta parlando della Bubble Experience, non distante dal Parco Nazionale del Teide. L'Hotel Rurale “La Correa del Almendro” è quello che oggi si definisce un *Glamping*, ovvero “Glamorous Camping”, con il quale si indica una struttura immersa nella natura, ma che non perde occasione per offrire tutti i comfort necessari, anche i più lussuosi. Gli ospiti verranno fatti alloggiare presso una

¹⁶⁰ <https://www.viator.com/es-ES/tours/Tenerife/Teide-by-Night-Romantic-Sunset-and-Stargazing-Experience-Elegant-Excursions/d5404-63452PI>

¹⁶¹ https://www.volcanoteide.com/es/volcano_teide/estrellas/astronomic_tour

¹⁶² https://www.volcanoteide.com/es/volcano_teide/estrellas/excursion_al_teide_de_noche

capsula a forma di bolla, con il tetto completamente trasparente, che offre un'esperienza davvero autentica di osservazione delle stelle direttamente dalla propria camera da letto. Vi sono due tipologie di Bubble: l'Andromeda e la Leo, che si differenziano per la presenza della jacuzzi esterna, unico comfort per la Bubble Andromeda, e per il prezzo finale. Infatti, dal lunedì al giovedì, una sola notte nella Bubble Andromeda costa sui 275 euro, mentre nella Bubble Leo costa sui 250 euro; i prezzi aumentano se si sceglie di soggiornare una notte tra il giovedì e la domenica: per la Bubble Andromeda si parla di 315 euro, per la Bubble Leo il prezzo si aggira sui 275 euro.

Nuova Zelanda

In Nuova Zelanda, l'operatore turistico d'eccellenza è il "Ngāi Tahu Tourism", che offre ai propri clienti una serie di attività iconiche, legate anche all'attività di osservazione del cielo notturno. Questa impresa ha collaborato per progettare il *Dark Sky Project*, nota precedentemente come *Earth and Sky*, che ha sede a Tekapō, all'interno dell'*Aoraki Mackenzie International Dark Sky Reserve*. Le offerte più interessanti sono quattro, che ora verranno viste in modo approfondito.

Con il servizio "The Summit Experience", i partecipanti verranno portati in cima al Monte John, a circa 1.029 metri di altezza. Qui, si avrà non solo una vista sulla più grande riserva internazionale del *dark sky* riconosciuta al mondo, ma si vivrà la miglior esperienza di osservazione delle stelle. Le guide esperte accompagneranno i turisti nella storia dei cieli australi, ammirando la Via Lattea, il Sistema Solare, le galassie, i pianeti sia ad occhio nudo, venendo guidati dai puntatori laser astronomici, sia con l'esplorazione più in profondità mediante i telescopi ottici e la cupola dell'Osservatorio privato. L'esperienza, di un'ora e 45 minuti di durata, include il trasporto da e per il Monte John, l'utilizzo dei telescopi e l'uso di giacche termiche per aiutare i partecipanti a non soffrire le temperature estreme del luogo. Nel caso di maltempo, ci sarà la possibilità di realizzare delle attività *indoor* alternative nella sede tecnologica e interattiva costruita per queste occasioni, con diritto ad un rimborso parziale. Il servizio viene erogato da dicembre a marzo, con questi prezzi: 100 euro per gli adulti; 58 euro per i bambini; 255 euro per il pass familiare che prevede due adulti e due bambini; e 58 euro per ulteriori bambini non inclusi nel pass familiare.¹⁶³

¹⁶³ <https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/the-summit-experience/>

Un'attività accessibile a tutti è "The Crater Experience", a Tekapō. Qui, l'osservazione delle stelle avviene nell'Osservatorio privato di Cowan, edificati all'interno di diversi crateri appositamente costruiti, che permettono una visione delle stelle da una prospettiva creativa. L'Osservatorio privato è composto da una cupola e da telescopi da 14 pollici che permettono di ammirare l'infinito del cielo australe. Con l'aiuto delle guide, e mediante l'utilizzo di laser portatili, sarà più facile comprendere le bellezze del cielo notturno in continua evoluzione. Anche in questo caso, se ci dovessero essere dei disagi causati dal maltempo, verranno offerte delle attività alternative *indoor*, con diritto ad un rimborso parziale. L'esperienza include il trasporto da e per l'Osservatorio privato di Cowan, il lavoro delle guide esperte di astronomia, la visione dai telescopi e l'uso delle giacche termiche per le temperature rigide. Il tour viene offerto da dicembre a settembre, con prezzi a partire da 50 euro per gli adulti, 40 euro per i bambini, 155 euro per il pass familiare che prevede due adulti e due bambini, e 40 euro per ulteriori bambini non inclusi nel pass.¹⁶⁴

Un'altra esperienza è la "Dark Sky Experience", il più famoso tour al mondo e un *must* imperdibile tra gli itinerari, se si decide di andare a Takapō. Questo tour astronomico viene offerto in orario diurno e al coperto, portando i visitatori all'interno della *tatai aroraki*, ossia l'astronomia Maori, con la narrativa del "Big Bang" attraverso delle installazioni multimediali che lasciano grandi e piccoli stupiti. Questo viaggio interattivo dura solamente 45 minuti, seguendo un percorso fatto da diverse aree, ma offre una prospettiva educativa, stimolante e divertente nel modo di vedere il cielo notturno. Il tour è erogato da novembre a settembre ed è gratuito per i bambini al di sotto dei cinque anni, 8 euro invece per i bambini al di sopra dei cinque anni e 16 euro per gli adulti.¹⁶⁵

Infine, per godere di un'esperienza esclusiva, si può prenotare un "Private Charter Tour" all'Osservatorio privato di Cowan. Questo gruppo privato di massimo cinque persone potrà usufruire di 75 minuti per osservare le stelle con i telescopi dell'Osservatorio; di 30 minuti di visita guidata privata alla cupola di Brashear; di foto di gruppo che verranno inviate via e-mail; e di un 20% di sconto al *Dark Sky Diner*. Insomma, nella privacy della propria bolla, ogni partecipante del gruppo potrà migliorare le proprie conoscenze sui cieli meridionali. Siccome i posti sono limitati, è

¹⁶⁴ <https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/crater-experience/>

¹⁶⁵ <https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/dark-sky-experience/>

consigliato prenotare in anticipo via e-mail o contattandoli telefonicamente. Il tour è offerto da settembre, dal giovedì al lunedì, a 350 euro.¹⁶⁶

“Viva! Expedition” è un altro operatore turistico locale che offre itinerari e viaggi personalizzati con l’obiettivo di soddisfare i bisogni e le esigenze dei propri clienti. Ciò che offrono va oltre alla solita visita ai siti turistici, ma cercano di aiutare i clienti ad osservare con uno sguardo diverso il mondo, pieno di culture e colori diversi e affascinanti. Anche questo operatore locale offre un’esperienza *Dark Sky* di tre giorni e due notti, dove si andrà a visitare il Lago Tekapo e l’Osservatorio del Monte John. Soggiornando sulle rive del lago, c’è tempo per visitare la Chiesa del Buon Pastore o per immergersi nelle sorgenti termali di Tekapo, mentre alla sera si apprezzeranno delle cene con il gruppo, prima di raggiungere il Centro Astronomico di fama mondiale: l’Osservatorio UC Monte John. Qui, le guide esperte aiuteranno a scoprire le costellazioni, i pianeti, gli ammassi stellari, mentre il tutto viene ammirato dai telescopi, oppure daranno consigli su come ottenere delle foto di alta qualità del firmamento. Il prezzo per persona, inclusa anche la camera doppia condivisa, è di circa 930 euro.¹⁶⁷ Una delle attività più popolari del paese è la caccia all’*Aurora Australis* dall’Isola di Stewart. Il tour è organizzato per piccoli gruppi nel *Dark Sky Sanctuary* qual è l’Isola di Stewart/Rakiura, che offre uno dei migliori cieli bui al mondo. In quei sei giorni, si avrà la possibilità di vedere l’*Aurora Australis*, di conoscere l’animale più celebre della Nuova Zelanda, ossia il Kiwi, e di realizzare una crociera nell’insenatura di Paterson. L’operatore turistico, comunque, avverte della possibilità di non riuscire a vedere l’Aurora, appunto perché è un fattore ambientale e naturale che non può essere programmato. Il costo del tour si aggira intorno ai 1700 euro.¹⁶⁸

Per quanto riguarda le strutture ricettive, il sito “Stargazers”, <https://www.stargazersbb.com/index.html>, offre solamente due opzioni in Nuova Zelanda. Il primo riguarda il “Observatory Lodge”, una struttura con vista sulla foresta nativa, che permette durante il giorno di prendere il sole o svolgere attività di birdwatching, e di sera di osservare le stelle mentre si sorseggia un drink. Le camere della struttura ricettiva sono poste nella parte alta della boscaglia nativa e portano su dei

¹⁶⁶ <https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/private-charter-tour/>

¹⁶⁷ <https://vivaexpeditions.com/tours/new-zealand/canterbury-upper-south-island/dark-sky-experience>

¹⁶⁸ <https://vivaexpeditions.com/tours/new-zealand/stewart-island-chatham-islands/stewart-island-aurora-hunting-tour>

grandi ponti che conducono alla terrazza panoramica. Proprio su questa terrazza è presente un osservatorio privato, ai cui ospiti vengono offerte delle visite guidate per conoscere il cielo notturno dell'Emisfero Australe mediante il telescopio da ricerca situato nella cupola rotante dell'osservatorio privato. Per questa struttura, viene richiesto un soggiorno minimo di due notti, di cui il costo per notte si aggira dai 190 ai 205 euro. Nonostante il prezzo elevato, il soggiorno in questa struttura renderà l'esperienza più autentica.¹⁶⁹

Figura 3.14 Vista frontale dell'“Observatory Lodge”, con la presenza della cupola rotante

Fonte: <https://www.newzealand.com/in/plan/business/stargazers-bed-and-breakfast/>



Il secondo è il “Miner’s Cottage”, una sistemazione indipendente rinnovato recentemente, in quanto era lo storico cottage dei minatori d’oro neozelandesi del 1894. È composto da tre camere da letto, di cui una matrimoniale e due con letti singoli, un soggiorno ampio e una cucina attrezzata. Il cottage è circondato da un vasto giardino con accesso ad un’area picnic nelle vicinanze di un ruscello. Siccome non vi è un’alta copertura Internet, nonostante la struttura offra per famiglie o colleghi di lavoro la rete Wifi gratuita, dà la possibilità agli ospiti che vi alloggiano di vivere questa esperienza lontano da tutto ciò che riguarda i *social media*. Per l’uso del cottage, è necessario che il soggiorno sia di minimo tre notti, con un costo a notte dai 190 ai 205 euro per la camera

¹⁶⁹ <https://www.newzealand.com/in/plan/business/stargazers-bed-and-breakfast/>

da letto principale con angolo cottura. Nel caso di ospiti aggiuntivi, questi potranno soggiornare in camere separate a 70 euro ciascuno e a notte.¹⁷⁰

Figura 3.15 Vista frontale “Miner’s Cottage”

Fonte: <https://www.stargazersbb.com/self-contained-accommodation.html>



Portogallo

Essendo il Portogallo una delle mete preferite dagli astronomi esperti e dagli astrofili amatoriali, possiamo trovare numerose attività legate al cielo notturno, che prevede l’osservazione del cielo notturno come elemento combinato con servizi ulteriori oppure come elemento complementare ad un attività che si potrebbe svolgere durante la giornata.

Alqueva, come già detto precedentemente, è stata riconosciuta come la prima *Starlight Tourist Destination* in Portogallo, comportando così l’elaborazione di un sito Web, il *Dark Sky Alqueva*, <https://darkskyalqueva.com/>, che ha riunito tutte le attività che si possono realizzare all’interno di questo territorio, tutte le strutture ricettive che permettono un soggiorno unico e indimenticabile, e strutturando il tutto mediante la combinazione con l’Enogastronomia. Per quanto riguarda le attività, ve ne sono una vasta gamma tra cui il turista potrebbe scegliere, anche perché è possibile farsi organizzare dei pacchetti turistici su misura, sia per grandi e piccoli gruppi, sia per i singoli visitatori. Le osservazioni notturne vengono svolte dal martedì al sabato, solo con appuntamento. Inoltre, in base alla tipologia di osservazione prevista, alle condizioni meteorologiche e alla disponibilità di posti dell’Osservatorio per il periodo scelto, si deve anche tenere conto delle fasi lunari del mese corrente e dell’anno in cui ci

¹⁷⁰ <https://www.stargazersbb.com/self-contained-accommodation.html>

troviamo. Il servizio che viene offerto è una visita guidata alla mostra di Astrofotografia della Riserva di *Dark Sky Alqueva*; successivamente si viene portati fuori dall'Osservatorio per osservare la volta celeste ad occhio nudo, tramite telescopi di alta qualità e binocoli. Il costo di questa attività è di circa 20 euro per gli adulti, 10 euro per i bambini dagli 8 ai 12 anni e gratuito per i bambini al di sotto degli 8 anni. Oltre alle osservazioni notturne, vi sono anche le osservazioni solari, quelle che vengono svolte durante l'alba. Anche queste si tengono dal martedì al sabato, sempre su appuntamento, e considerando le condizioni meteorologiche e la disponibilità per il periodo scelto. In questo caso, ci sarà una presentazione in sala della stella più brillante, il Sole, che verrà comparata con le stelle visibili durante la notte; successivamente, ci si sposterà all'interno dell'Osservatorio per ammirare, tramite l'utilizzo dei telescopi e in maniera totalmente sicura, il Sole. Inoltre, l'osservazione solare può essere accompagnata da un cocktail con il "Sharish Gin", tenendo presente che per questo servizio è necessaria la prenotazione anticipata. Per coloro che sono interessati all'Astrofotografia, sarà invece possibile partecipare, tramite appuntamento, ai *workshop* organizzati per singoli individui o per gruppi in lingua portoghese, inglese e spagnola; oppure si potrà scegliere di visitare la mostra permanente di Astrofotografia e il piccolo museo in evoluzione, dove si trova un vero meteorite e l'autografo originale dell'ultimo astronauta che è stato sulla Luna. Questi si trovano nel Quartier Generale dell'Osservatorio Ufficiale del *Dark Sky*, a Cumeada, e in cui le visite guidate sono incluse nelle sessioni di osservazioni. Infine, la società di animazione turistica con attività relative al turismo naturalistico, "A Break!", offre escursioni intorno al Grande Lago Alqueva, con una pausa per potersi tuffare nel lago durante la notte, e gite notturne in canoa per potersi godere da un'altra prospettiva il cielo notturno. Sempre nella *Dark Sky Alqueva* è stato organizzato per le giornate 11 e 12 febbraio, ormai passate, una serata di degustazione di vini presso l'Osservatorio Ufficiale della *Dark Sky*, con conseguente cena romantica presso il Ristorante "Aloendro" a Reguengos de Monsaraz. Con questo evento, non solo si è cercato di attirare le coppie giovani e le coppie sposate, ma anche coloro che amano sorseggiare del buon vino sotto un cielo stellato. Il programma prevede due diverse sessioni: il primo gruppo attenderà alle ore 19:00 la sessione di osservazione notturna presso l'Osservatorio della *Dark Sky Alqueva* di Cumeada, sorseggiando del buon vino, e alle ore 20:45 verrà accompagnato al Ristorante "Aloendro" per una cena romantica sotto le stelle; il secondo gruppo, invece, cenerà alle ore 19:00, per poi spostarsi all'Osservatorio per la loro sessione di osservazione notturna. I posti per questo evento

sono limitati, in quanto permettono solo a 32 persone per notte di poter vivere questa esperienza magica sotto il cielo notturno portoghese, con dei prezzi accessibili a tutti: 50 euro sono per poter usufruire della visita all'Osservatorio con la degustazione di vini e la cena al ristorante; mentre se si vuole solo partecipare all'osservazione notturna con degustazione di vini sono solamente 25 euro.

Anche nel Portale Turistico di *Região de Alqueva – Alentejo* sono disponibili delle attività legate alle osservazioni astronomiche. La *Rota de Alqueva* è infatti un circuito che comprende strutture ricettive, ristoranti, produttori locali e artigianali e società di intrattenimento turistico, che hanno combinato i loro servizi all'interno di diverse offerte turistiche da proporre agli amanti dell'astronomia. Ed è proprio nell'area della *Dark Sky Reserve Alqueva* che i comuni si sono impegnati nella conservazione del cielo notturno mediante la decisione sostenibile di abbassare le luci tra le 23:00 e le 05:00. Una prima attività che viene proposta è un percorso guidato del limpido cielo notturno di Monsaraz, dove i visitatori potranno identificare le diverse costellazioni e conoscerne le leggende, potranno imparare a capire le temperature delle stelle in base al loro colore, osservare le galassie e i pianeti distanti con l'uso dei telescopi. Il Portale offre anche l'alternative, in caso di cielo nuvoloso, di ricorrere all'uso di una simulazione del cielo notturno utilizzando un software digitale. Questo servizio viene offerto in tre diversi periodi dell'anno: da marzo a ottobre, dal martedì al sabato alle ore 21:00 e alle ore 23:00; ad agosto viene garantito tutti i giorni alle 21:30 e alle 23:00; e da novembre a febbraio, dal martedì al sabato alle ore 18:30.¹⁷¹ I prezzi variano da 15 euro per adulti, 9 euro per i giovani dai 10 ai 17 anni, e gratuito per i bambini al di sotto dei 9 anni. Al contrario, se si vuole visitare in esclusiva l'Osservatore del Lago Alqueva, è possibile farlo per un gruppo di massimo otto persone al costo di 150 euro. Con questo servizio, non solo ci sarà l'esclusiva di avere un tour guidato personalizzato in base ai propri interessi, ma è possibile affiancarlo a una degustazione di vini dell'Alentejo, di gin, di thé, il tutto accompagnato da stuzzichini di prodotti regionali dell'Alentejo. Anche questo servizio viene offerto in tre diversi periodi dell'anno, con una durata di un'ora e mezza: da marzo a ottobre, dal martedì al sabato dalle ore 21:00 alle ore 01:00; ad agosto viene garantito tutti i giorni dalle 21:00 alle ore 01:00; e da novembre a febbraio, dal martedì al sabato dalle ore 18:30 alle ore 01:00.¹⁷² Infine, vengono

¹⁷¹ <https://www.roteirodoalqueva.com/experiencia/observacao-astronomica-alqueva>

¹⁷² <https://www.roteirodoalqueva.com/experiencia/observacao-astronomica-exclusiva>

organizzate delle gite notturne in canoa sul Lago Alqueva con partenza 30 minuti prima del tramonto, con il vantaggio di potersi godere il cielo stellato dell'Alentejo in mezzo al lago. Il tutto viene accompagnato da un picnic di prodotti regionali su un'isola al centro del lago. Il punto di ritrovo sarà presso la Marina vicino alla Diga di Alqueva. La durata del servizio sarà di circa due ore e mezza o tre, con un costo di 40 euro a persona adulta e 20 euro a bambini dagli 8 ai 12 anni. L'attività viene erogata ogni mercoledì e ogni sabato dal 15 giugno al 30 settembre.¹⁷³

Come detto precedentemente, una lista di strutture ricettive è possibile trovarla nel sito Web della *Dark Sky Alqueva*. Vediamo alcuni esempi. “Casa Do Monte – Parque Noudar” è una casa restaurata, con una capacità di 12 persone suddivise in sei camere doppie, di cui una è riservata alle persone con mobilità ridotta, tutte dotate di bagno privato e aria condizionata. Il grande salone della struttura è dotata di volte a stella, di una vista sul castello di Noudar e un camminetto per le notti più fredde, rendendo la struttura unica nel suo genere architettonico. Il spazioso balcone permette ai viaggiatori di osservare le stelle durante la notte. La “Casa Saramago de Monsaraz” è stata riconosciuta come Monumento Nazionale, proprio per la sua vicinanza alla diga di Alqueva. È un'azienda agrituristica che si trova immersa in un'area ricca di bellezze ambientali e patrimoniali, perfetta per gli amanti della storia, del paesaggio, della cucina regionale e dei vini. Infatti, è qui che si producono vino, dolci, olio d'oliva e pane, da assaggiare durante le feste locali o durante una sosta dai pellegrinaggi tradizionali. Un altro hotel peculiare è l'Hotel Rurale “Herdade Navetera”, che dispone di cinque camere spaziose e sei suite dotate di un minibar, un caminetto e di una terrazza semi-privata con vista sul tramonto e il cielo stellato, sulla piscina e sulla laguna. Tutte le camere sono accessibili alle persone con mobilità ridotta. È presente anche un ristorante dove vengono preparate delle prelibatezze tipiche della regione. Le attività che si possono svolgere senza lasciare la tenuta sono escursioni a piedi o in bici, equitazione, caccia, pesca nella laguna adiacente, ma anche corsi di meditazione e yoga perché l'intero ambiente invita a momenti di tranquillità. La Casa “Os 5 Sentidos” è nato dall'unione tra ambienti tradizionali e moderni, data anche la sua posizione nel centro storico di Mourão, cercando di fornire tutti i comfort ai visitatori. Tutte le camere matrimoniali, che possono ospitare fino a otto adulti, hanno una storia da raccontare e

¹⁷³ <https://www.roteirodoalqueva.com/experiencia/canoagem-nocturna-no-lago-alqueva>

un significato. C'è anche una la Stanza dei Sensi, dove verranno regalati dei momenti indimenticabili durante tutte le stagioni dell'anno.

Al di fuori di questo elenco, uno splendido resort si trova nel cuore della regione Alentejo. Si tratta dell'“And Vineyards Resort”, che offre delle esperienze di soggiorno sotto il manto celeste uniche e magnifiche. Le suite “Sky View” sono caratterizzate da un tetto retrattile e da una piscina all'aperto, lasciando libera scelta ai turisti nell'osservare le stelle direttamente dal letto o immersi nell'acqua. Inoltre, “Los Molinos – Turismo Rural” è un complesso di sette case perfettamente equipaggiate che godono di una capacità di circa 43 persone. Questi sono situate a Sanlúcar de Gadiana, in provincia di Huelva, al confine con il Portogallo, in un'area che crea un collegamento tra Spagna e Portogallo e in un paesaggio privo di inquinamento luminoso. Questa struttura ha ottenuto nel febbraio 2016 la Certificazione *Starlight Rural House* per le sue offerte relative all'Astroturismo che ne accompagnano la diffusione dell'astronomia e la lotta per l'inquinamento luminoso. Per l'organizzazione di percorsi e *workshop* riguardo la contemplazione del cielo, si affidano alla società “Tour Estelar” che opera nell'area. Infine, il Turismo Astronomico può essere complementare al Turismo Naturalistico: sono possibili escursioni a cavallo, crociere sul fiume Guadiana, *zip line*, kayak, *paddle surf*, *flyboard* e visita al Castello di San Marcos.¹⁷⁴

¹⁷⁴ <https://fundacionstarlight.org/noticias/noticias/51-los-molinos-un-triangulo-entre-espana-portugal-y-el-cielo.html>

Conclusione

Concludendo, da questo studio si è compreso come l'Astroturismo sia l'insieme di attività esperienziali e educative nell'ambito scientifico, mentre nell'ambito del turismo esse hanno un valore ricreativo, realizzate in destinazioni che hanno un profondo legame con l'astronomia. Quindi, come detto nell'introduzione, esso è un tipo di turismo esperienziale, da cui il consumatore finale, ossia il turista contemporaneo, assorbe nella sua persona esperienze emotivamente cariche. Per questo motivo, le offerte proposte nell'elaborato hanno cercato di valorizzare l'esperienza di per sé e il ricordo a lungo termine che si acquisisce e si conserva nella mente della persona interessata. Il cielo notturno, come abbiamo ribadito più volte, è la più importante risorsa di questo tipo di turismo, il quale, come abbiamo visto, è visibile solo in assenza di inquinamento luminoso e atmosferico. È per questo motivo che è una risorsa diversa e anche complementare rispetto ad altre forme di turismo, andando a caratterizzarlo come un turismo di nicchia.

Nel primo capitolo si è visto come la definizione di Turismo Astronomico non sia una definizione circoscritta e ben definita. Questo perché è un fenomeno relativamente recente, caratterizzato da vari fattori. Possiamo dire che l'interesse storico per l'astronomia ha avuto uno sviluppo sinusoidale al suo inizio, in quanto ha avuto il suo apice negli anni 50 e 60 del Novecento, grazie alle prime esplorazioni spaziali, seguito da un brusco disinteresse dagli anni '70 verso l'astronomia in generale, causato dall'espansione della globalizzazione con la conseguenza dello sviluppo di un turismo di massa contraddistinto da una povera attenzione verso l'ambiente, includendo anche il cielo notturno. Con le nuove generazioni degli anni 2000, c'è stato un aumento esponenziale, risaltato soprattutto durante la pandemia di Covid-19, del desiderio di un turismo più sostenibile, impegnato nella tutela dei paesaggi culturali, naturali e astronomici. Per questo motivo, si è vista una crescita della curva dell'interesse verso l'Astroturismo da parte di astrofili esperti, amatoriali ed inesperti. Il fatto che l'assenza di inquinamento luminoso sia una condizione *aut aut*, fa sì che, purtroppo, in molti Stati vi sia una ristretta possibilità di sviluppare il Turismo Astronomico in maniera estesa, in quanto molte aree, come quelle pianeggianti, sono caratterizzate da una grande densità di pulviscolo atmosferico che va ad aggregarsi alle particelle inquinanti dell'aria e da una grande quantità di riflessione luminosa nello strato inferiore dell'atmosfera dovuto a

un sistema di illuminazione non sostenibile che va a minare quella che è la visibilità del cielo notturno. Ecco perché, prima di sviluppare una *policy* riguardo lo sviluppo del Turismo Astronomico, è necessario che una destinazione tenga conto della qualità delle proprie risorse astronomiche e naturali, richieda il coinvolgimento della comunità nell'attuazione di tale progetto fino ad arrivare ad una promozione e valorizzazione turistica in questo campo.

Anche nell'ambito dell'UNESCO, la protezione del cielo notturno è sempre stata una questione rilevante. Ma non è mai stato il cielo notturno di per sé l'interesse principale, bensì i potenziali siti e monumenti culturali e naturali legati all'astronomia. Proprio per questo, nel giugno 2010 dalla collaborazione dell'*International Council Of Monuments and Sites* (ICOMOS) e dell'*International Astronomical Union* (IAU) è nato lo Studio tematico *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention*. Questo è stato il primo nell'ambito del patrimonio scientifico, che include 41 casi studio di ben sedici temi cardinali, dalla preistoria alle esplorazioni spaziali. I risultati ottenuti sono quelli di assistere gli Stati membri dell'UNESCO a individuare quelli che sono i siti con valore astronomico dotati di potenziale *Outstanding Universal Value*, ad attuare degli studi comparativi con i siti già presenti nella *World Heritage List* e a predisporre un dossier di nomina, che ne valuti anche l'autenticità e l'integrità. Inoltre, ha portato alla luce di un nuovo concetto di valore del patrimonio: esistono delle combinazioni tra diverse categorie di patrimonio culturale che non vengono riconosciute e connessioni non ancora identificate tra patrimonio naturale e culturale. Successivamente, nel 2017 si è puntato sull'elaborazione di un secondo Studio tematico *Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention* riguardante le problematiche che non state elaborate in maniera esaustiva nello studio precedente, aggiungendo nove *extended cases*. Da questo studio risalta il fatto che, non essendoci un limite temporale per la nomina all'interno della *World Heritage List*, gli osservatori sono i beni meno rappresentati nella lista, così anche i telescopi ancora in costruzione non possono essere considerati patrimonio intangibile, proprio perché dall'effettivo utilizzo si ricava il potenziale valore della scoperta scientifica. Per questo motivo, perché si possa considerare equilibrata in termini di patrimonio rappresentato la *World Heritage List*, è necessario iscrivere anche il patrimonio scientifico e tecnologico.

Il risultato più importante che si è ricavato da questa collaborazione è il fatto che i siti esistenti e presenti nella *World Heritage List* hanno la possibilità di includere il valore astronomico evidente del bene nell'*Outstanding Universal Value*, variando i confini o anche la *Buffer zone* per inglobare la protezione del cielo notturno e salvaguardare la linea d'orizzonte.

Internazionalmente, possiamo dire che le organizzazioni *Starlight Foundation* e l'*International Dark-Sky Association* hanno trovato un modo per certificare quelle riserve, quei parchi, quelle località turistiche che più di altre sono riuscite a soddisfare tutti i requisiti per poter essere qualificate e riconosciute. Questi requisiti, essenzialmente, riguardano la trasparenza, il grado di oscurità e la visibilità del cielo notturno, che devono essere di alta qualità. Da questo secondo capitolo, si deduce come gli Stati maggiormente riconosciuti a livello globale mediante queste certificazioni siano le Isole Canarie e la Spagna, per quanto riguarda le *Starlight Certifications*, e gli Stati Uniti, per quanto concerne le *IDA Certifications*. Mentre, a livello europeo esiste l'*European AstroTourism Route*, un progetto che coinvolge Isole Canarie, Portogallo, Spagna Italia, Grecia, Bulgaria e Polonia nella creazione di rotte astroturistiche all'interno dei propri paesi, con l'obiettivo di incoraggiare lo sviluppo locale e la divulgazione dell'astronomia.

Concentrandoci sull'ambito turistico, è stato dimostrato come il Turismo Astronomico sia un fenomeno generalmente attraente, ma si possono riconoscere due gruppi di consumatori che hanno esigenze e desideri diversi. Un primo gruppo è quello dei turisti che hanno come interesse primario l'astronomia, i quali avranno un budget economico decisamente più elevato rispetto al secondo gruppo, proprio per questa loro ricerca di esperienze innovative e educative che permettano di espandere la loro conoscenza dei misteri dell'Universo. Il secondo gruppo, invece, riguarda i turisti che considerano l'aspetto astronomico come complementare alla loro scelta di un turismo più tradizionale, come quello balneare, montano, culturale, e così via. Cinque sono le destinazioni prese in esame in questo capitolo conclusivo, in quanto le più emblematiche. In questo elenco si ritrovano: Cile, con la regione di Antofagasta, di Coquimbo e il Deserto di Atacama come mete più celebri per l'Astroturismo; Isole Canarie, con Tenerife e La Palma come principali punti di riferimento per lo sviluppo astroturistico; l'Isola del Sud della Nuova Zelanda, popolare per la certificata *Aoraki*

Mackenzie International Dark Sky Reserve e per la caccia all'*Aurora Australis* nell'Isola di Stewart; l'Italia con dieci regioni che trainano lo sviluppo del Turismo Astronomico; e infine il Portogallo che vede nella *Dark Sky Reserve* di Alqueva la sua principale attrazione astroturistica.

Concludendo, sempre più persone hanno iniziato a spostarsi al di fuori di quelle che sono le città, fenomeno che ho notato soprattutto durante il periodo pandemico. Credo che sia importante sviluppare il Turismo Astronomico in concomitanza con quello Rurale per avvicinarci ad una consapevolezza maggiore per quanto concerne la sostenibilità. Sarà quindi necessario che le istituzioni pubbliche e private si impegnino nell'elaborazione di misure e azioni con lo scopo di proteggere non solo i paesaggi naturali, ma anche il cielo notturno.

Vorrei terminare, infine, questa dissertazione con l'augurio che vi abbia portato “*Per aspera sic itur ad astra*”.¹⁷⁵

¹⁷⁵ “*Per aspera sic itur ad astra*” è una locuzione latina che vuol dire “attraverso le asperità fino alle stelle”. Fonte: https://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/articoli/parole/Modi_di_dire5.html

Bibliografia

Bertolo A., Pepe C. E., Restaino V., Nizzero G., *Osservatorio Permanente sul fenomeno dell'inquinamento luminoso*, in “A proposito di...Inquinamento luminoso”, ARPAV, 2015, seconda edizione

Cavezzale C., *Il Turismo Astronomico. Un'opportunità per le aree rurali*, in “Tesi di Laurea in Marketing of Rural Tourism”, Università di Macerata, anno 2014/2015

Fayos-Solá E., Marín C., Jafari J., *Astrotourism: No Requiem for Meaningful Travel*, PASOS, in “Revista de Turismo y Patrimonio Cultural”, vol. 12, num. 4, settembre-dicembre 2014

Gorrín León J., *Estudio de la creación del producto de astroturismo en la isla de La Palma desde la perspectiva de los promotores locales*, Tenerife, Spagna: Associazione Econtur: Proyecto de Ecodesarrollo, Turismo e Innovación Social, 2017

Jermakowicz E. A., González S. E., Saúl E. C., *Análisis de la oferta astroturística nacional y configuración de nuevas propuestas para las Islas Canarias*, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, 2019/2020

Jwaniszewski S., *Astronomy in cultural landscape: new challenges for World heritage issues*, forum UNESCO university and heritage 10th international seminar, Cultural landscape in the 21st century, Newcastle-upon-Tyne, 2005

Lepez H., Torre G., *Patrimonio Cultural Astronómico come recurso turístico*, Jornadas Patrimonio y Turismo, FFHyA UNSJ, 2007

Loveridge A., et al., *Night Landscape: a challenge to world Heritage protocols*, Landscape Review 15.1, 2014

Martín Menis A., Matsuura K., Perestelo Rodríguez J. L., Narbona Ruíz C., Cabrera Calvo-Sotelo M., Sánchez Martínez F., *Declaration in Defense of the Night Sky and the Right to Starlight, Starlight Initiative*, La Palma, 2007

PROMOTUR, Perfil del turista. Islas Canaria. Recuperato da https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/promotur_islas_canarias_2019.pdf, 2019 (consultato in data: 16 febbraio 2022)

PROMOTUR, Perfil del turista de Tenerife. Recuperato da https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/promotur_tenerife_2019.pdf, 2019 (consultato in data: 16 febbraio 2022)

PROMOTUR, Perfil del turista de La Palma. Recuperato da https://turismodeislascanarias.com/sites/default/files/promotur_la_palma_2019.pdf, 2019 (consultato in data: 16 febbraio 2022)

Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2010

Ruggles C., Cotte M., *Heritage Sites of Astronomy and Archeoastronomy in the context of the UNESCO World Heritage Convention: A Thematic Study*, West Sussex e Parigi, 2017

Sberlati F., *Esplorazioni geografiche e antropologia: esperienze di viaggio tra '400 e '500*, s.l., Annali d'Italianistica, 1996, vol. 14, pp. 183-205

VENETOSTELLATO – Coordinamento Regionale Veneto, *Inquinamento luminoso e risparmio energetico*, in CIELOBUIO – Coordinamento per la protezione del cielo notturno, International Dark-Sky Association, Unione Astrofili Italiana, s.l., s.d.

Verde Cultura, Patrimonio y Turismo, *Astroturismo Chile: Mapa de actores del Astroturismo en Chile*, Santiago del Chile, 2015

Weilkiens T., Lamm J. G., Roth S., Walker M. (2015), The FAS Method, “Model-Based System Architecture”, DOI: 10.1002/9781119051930

Zamora R. M., *Estudio del producto astrocamps como oferta en el turismo astronómico*, in “Tesis para optar al grado de magister en gestion para la globalización”, Santiago de Chile, 2013

Sitografia

Apicella A., <https://www.voloscontato.it/guide-per-viaggiatori/le-6-mete-di-turismo-astronomico-dove-ammirare-i-cieli-stellati-piu-belli-ditalia.php> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/primastrovillaggio-deuropa-alto-adige-certificato-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/capo-di-lago-di-darfo-boario-terme-e-certificato-tra-i-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/sauris-la-location-certificata-friuli-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/tenuta-delle-ripalte-sullisola-delba-e-certificata-tra-i-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/san-lorenzo-della-rabatta-a-perugia-e-certificato-tra-i-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/il-cielo-stellato-della-tolfa-e-tra-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/il-cielo-stellato-della-tolfa-e-tra-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/villa-sauci-san-vito-lo-capo-sicilia-certificata-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/comunicati-stampa/lagriturismo-torre-salsa-sicilia-certificato-cieli-piu-belli-ditalia-livello-gold> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/news/dove-osservare-le-stelle-a-teramo-rifugio-prato-selva> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/news/il-castello-di-petroia-fra-i-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/news/osservare-le-stelle-viterbo-agriturismo-torino-del-povile> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/blog/sardegna-lo-splendore-della-via-lattea-dalle-spiagge-carloforte> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/press-release/cielo-ossana-13-cieli-piu-belli-ditalia-notte-lo-spettacolo-si-chiama-via-lattea> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astronomitaly, <https://www.astronomitaly.com/press-release/dove-osservare-le-stelle-i-cieli-piu-belli-ditalia> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astrotourism, https://www.astrotourism.com/place/europe/azienda-agricola-il-ponte/?_ga=2.103422400.1359477517.1644792992-734619321.1643974872#1476710469459-386f7faa-cdf0 (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astrotourism, https://www.astrotourism.com/place/europe/belmond-castello-di-casole/?_ga=2.103422400.1359477517.1644792992-734619321.1643974872 (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astrotourism, https://www.astrotourism.com/place/europe/borgo-di-troina/?_ga=2.130170575.1359477517.1644792992-734619321.1643974872 (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astrotourism, https://www.astrotourism.com/place/europe/localita-valpiana-ossana/?_ga=2.166277886.1359477517.1644792992-734619321.1643974872 (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Astrotourism, https://www.astrotourism.com/place/europe/rifugio-averau/?_ga=2.57245418.1359477517.1644792992-734619321.1643974872 (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Baptista M. C., <https://viaggiare.moondo.info/il-cielo-invernale-rosa-di-alentejo/>
(consultato in data: 02 febbraio 2022)

Bea Certification Bureau, <https://www.bbcertificazioni.com/blog/cos-e-un-audit>
(consultato in data: 23 dicembre 2021)

Bergamasco C., <https://www.lifegate.it/inquinamento-luminoso-cause-e-conseguenze>
(consultato in data: 16 novembre 2021)

Claro M., <https://www.space.com/dark-sky-schist-villages-starlight-tourist-destination.html> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Comune di Cornedo all'Isarco,
https://www.comune.cornedo.bz.it/it/Progetto_Interreg_-_Skyscape_1 (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/a-rota/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/certificacao-starlight/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/casa-do-monte-parque-noudar/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/casa-saramago/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/hotel-rural-herdade-naveterra/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/observatorio-observacao-nocturna/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/observatorio-observacoes-solares/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/os-5-sentidos/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/diretorio/sunset-gin-sharish/>
(consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/directorio/workshops-de-astrofotografia/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/noite-especial-a-luz-das-estrelas-11-e-12-de-fevereiro/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/directorio/passeio-nocturno-em-canoa/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Dark Sky Alqueva, <https://darkskeyalqueva.com/directorio/visita-a-exposicao-de-astrofotografia-e-mini-museu/> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

De Rosa N., <https://www.focusjunior.it/scienza/spazio/stelle/osservatori-italiani-ecco-dove-vedere-bene-le-stelle-nel-nostro-paese/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Della Bella F., <https://www.digital4.biz/marketing/analisi-swot-cos-e-come-farla/> (consultato in data: 16 novembre 2021)

Diaz A., https://www.lasexta.com/viajestic/destinos/dark-sky-alqueva-destino-responsable-amantes-astroturismo_20211121619b4e609ef0da0001e87982.html (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Diaz A., https://www.lasexta.com/viajestic/escapadas/dark-sky-alqueva-astroturismo-portuguesa_202012085fcf33ff55a6d40001e81e85.html (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Enciclopedia economia, informatica & tecnologica, <https://www.okpedia.it/astronomia> (consultato in data: 15 novembre 2021)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/experiences/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/experiences/bjlgarija/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/experiences/espanol/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/experiences/ellhnika/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/experiences/italiano/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/experiences/polski/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

EU Sky Route star tourism, <http://www.euskyroute.eu/news-about-skyroute/> (consultato in data: 08 gennaio 2022)

Fedai E., <https://vivaexpeditions.com/blog/astrotourism-in-new-zealand> (consultato in data: 01 febbraio 2022)

Fernie J. D., <https://www.britannica.com/topic/International-Astronomical-Union> (consultato in data: 18 novembre 2021)

Gallardo F.,
https://elviajero.elpais.com/elviajero/2016/07/29/actualidad/1469801315_902350.html
(consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.adastralpalma.com/about-us/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.adastralpalma.com/tours-en/g-astronomic-dinner/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.adastralpalma.com/tours-en/walk-under-stars/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.adastralpalma.com/tours-en/wine-moon/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.alidays.it/viaggio-osservatori-astronomici-del-cile/> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

<https://astrocampingvientosur.cl/> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://astronomy.com/> (consultato in data: 10 gennaio 2022)

<http://www.astropa.inaf.it/museodellaspecola/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

<https://blog.earthviaggi.it/astronomia-in-cile-una-piccola-guida/> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

<https://www.booking.com/hotel/cl/astro-camping.it.html> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://borgenproject.org/the-importance-of-unesco/> (consultato in data: 17 novembre 2021)

<https://www.casasruraleslapalma.com/astroturismo-en-la-casa-rural-el-posito/>
(consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/el-hierro/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/el-hierro/osservazione-delle-stelle-al-faro-di-orchilla/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/fuerteventura/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/fuerteventura/osservazione-delle-stelle-nel-belvedere-di-sicasumbre/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/fuerteventura/osservazione-delle-stelle-dal-belvedere-di-morro-velosa/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/fuerteventura/osservazione-delle-stelle-tefia/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/gran-canaria/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/gran-canaria/osservazione-delle-stelle-llanos-de-garanon/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/gran-canaria/osservazione-delle-stelle-roque-saucillo/> (consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-gomera/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-gomera/osservazione-delle-stelle-nella-zona-ricreativa-di-las-nieves/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-gomera/osservazione-delle-stelle-sullaltopiano-di-garajonay/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/lanzarote/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/lanzarote/osservazione-delle-stelle-penas-del-chache/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-palma/> (consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-palma/osservazione-delle-stelle-llano-del-jable/> (consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/la-palma/vulcano-di-san-antonio/> (consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/tenerife/> (consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://www.ciaoisolecanarie.com/osservazione-delle-stelle/tenerife/osservazione-delle-stelle-dal-belvedere-di-el-palmar/> (consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://cometo.cl/marketplace/astro-experiencia> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://cometo.cl/marketplace/observatorio-omega> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://cometo.cl/marketplace/quienes-somos> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://cometo.cl/marketplace/tour-astro-fotografico> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://www.darkskyproject.co.nz/about-us/> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/crater-experience/> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/dark-sky-experience/>
(consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://www.darkskyproject.co.nz/choose-your-experience/the-summit-experience/>
(consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://www.earthviaggi.it/tour/cile-astronomico> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://edu.inaf.it/edu-inaf/sedi-inaf/osservatorio-astronomico-di-trieste/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

<https://www.eleconomista.es/status/noticias/11153898/04/21/Un-recorrido-por-los-mejores-destinos-del-mundo-para-ver-las-estrellas.html> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

<https://www.evaneos.it/cile/itinerario/16019-breve-safari-nell-atacama-e-osservazioni-astronomiche/> (consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://www.evaneos.it/cile/itinerario/20264-spedizioni-nel-profondo-dell-atacama-tra-cielo-e-terra/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

<https://www.evaneos.it/cile/itinerario/20900-l-eclissi-solare-2020-nel-sud-del-paese/>
(consultato in data: 09 febbraio 2022)

<https://www.explora.cl/blog/el-rol-protagonico-de-chile-en-la-astronomia-internacional/>
(consultato in data: 25 gennaio 2022)

<https://it.fartice.com/death-valley-cile/> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

<https://www.grancanaria.com/turismo/es/naturaleza/miradores-astronomicos/>
(consultato in data: 29 gennaio 2022)

<https://www.holaislascanarias.com/experiencias/los-cielos-mas-estrellados/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.hrlacorreadelalmendro.com/it/bubble-experience/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.ipdt.pt/astroturismo-portugal/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

<https://www.janetanscombe.com/news/tenerife-to-lead-new-eu-sky-route-astrotourism-project-a-key-niche-market.html> (consultato in data: 06 gennaio 2022)

<https://it.knowledgr.com/11425814/UnioneInternazionaleDiStoriaEFilosofiaDiScienza>
(consultato in data: 23 dicembre 2021)

<https://lapalmastars.com/tours/tour-astronomico-observacion-estrellas/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://lapalmastars.com/tours/tour-fotografico-paisajes-nocturno/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://lapalmastars.com/visitas-observatorio-lapalma/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.larendija.es/el-turismo-de-estrellas-o-astroturismo-una-oportunidad-para-granadilla-de-abona/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.mappimondo.it/america/viaggi-cile/valle-marte-morte/> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

<https://www.neturalcoop.it/netural-walk-anzi-e-il-planetario-osservatorio-astronomico/>
(consultato in data: 06 febbraio 2022)

<https://www.newzealand.com/ca/stargazing/> (consultato in data: 01 febbraio 2022)

<https://www.newzealand.com/in/plan/business/stargazers-bed-and-breakfast/> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://www.newzealand.com/int/plan/business/big-sky-stargazing/> (consultato in data: 01 febbraio 2022)

<https://www.parador.es/es/paradores/parador-de-la-palma> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.parco-divertimenti-roma.it/cosa-vedere-nel-lazio-osservatorio-astronomico-gorga/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

<http://www.qualviagem.com.br/dark-sky-alqueva-e-destino-de-astroturismo-premiado-em-portugal/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

<https://www.roteirodoalqueva.com/experiencia/canoagem-nocturna-no-lago-alqueva>
(consultato in data: 10 febbraio 2022)

<https://www.roteirodoalqueva.com/experiencia/observacao-astronomica-alqueva>
(consultato in data: 10 febbraio 2022)

<https://www.roteirodoalqueva.com/actividades/observacao-astronomica> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

<https://www.roteirodoalqueva.com/experiencia/observacao-astronomica-exclusiva>
(consultato in data: 10 febbraio 2022)

<https://www.salto.bz/de/article/18042018/ecco-i-parchi-delle-stelle> (consultato in data: 20 gennaio 2022)

<https://www.scaledagileframework.com/model-based-systems-engineering/> (consultato in data: 16 novembre 2021)

<https://skyandtelescope.org/> (consultato in data: 10 gennaio 2022)

<https://www.sololibri.net/conditio-sine-qua-non-cosa-significa-esempi.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

<https://www.stargazersbb.com/self-contained-accommodation.html> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.studenti.it/astronomia-significato-e-storia.html> (consultato in data: 15 novembre 2021)

<https://www.stuff.co.nz/environment/300215856/aucklands-waiheke-island-seeks-dark-sky-sanctuary-status?rm=a> (consultato in data: 01 febbraio 2022)

<https://superbonusviagens.com.br/astroturismo-o-que-e-e-onde-praticar/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

<https://www.theportugalnews.com/it/notizia/2021-09-12/turismo-del-cielo-scuro-in-portogallo/62295> (consultato in data: 20 gennaio 2022)

<https://www.turismodeestrellas.com/parque-estelar-starlight-valle-de-aosta-italia>
(consultato in data: 06 febbraio 2022)

<https://www.turismodeestrellas.com/reguengos-de-monsaraz-astroturismo-en-portugal>
(consultato in data: 02 febbraio 2022)

<https://turismoelqui.cl/cochiguaz> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

<https://www.viator.com/es-ES/tours/Tenerife/Teide-by-Night-Romantic-Sunset-and-Stargazing-Experience-Elegant-Excursions/d5404-63452P1> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.viator.com/es-ES/tours/Tenerife/Universe-In-Your-Hands/d5404-85752P1> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.visitlapalma.es/it/astroturismo/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

<https://www.visitlapalma.es/it/experiencias/pasea-por-un-paseo-de-las-estrellas-de-la-ciencia/> (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://www.vivilecanarie.com/info-canarie/tenerife-consolida-la-sua-fama-come-destinazione-speciale-per-lastroturismo-ottenendo-la-certificazione-starlight-fino-al-2025/> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

https://www.volcanoteide.com/es/volcano_teide/estrellas/astromic_tour (consultato in data: 14 febbraio 2022)

https://www.volcanoteide.com/es/volcano_teide/estrellas/excursion_al_teide_de_noche (consultato in data: 14 febbraio 2022)

<https://vivaexpeditions.com/our-story> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://vivaexpeditions.com/tours/new-zealand/canterbury-upper-south-island/dark-sky-experience> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://vivaexpeditions.com/tours/new-zealand/stewart-island-chatham-islands/stewart-island-aurora-hunting-tour> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://vivaexpeditions.com/tours/new-zealand/stewart-island-chatham-islands/stewart-island-aurora-hunting-tour> (consultato in data: 11 febbraio 2022)

<https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/astronomy-and-world-heritage-initiative> (consultato in data: 20 dicembre 2021)

<https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/thematic-studies#:~:text=Two%20Thematic%20Studies%20produced%20jointly,that%20could%20arise%20in%20the> (consultato in data: 20 dicembre 2021)

<https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/thematic-study-1> (consultato in data 20 dicembre 2021)

<https://www3.astronomicalheritage.net/index.php/thematic-study-2> (consultato in data: 20 dicembre 2021)

ICOMOS – International Council on Monuments and Sites,
<https://www.cnr.it/en/international-scientific-organization/59/icomos-international-council-on-monuments-and-sites> (consultato in data: 18 novembre 2021)

ICOMOS, <https://www.icomos.org/en/about-icomos/mission-and-vision/mission-and-vision> (consultato in data: 18 novembre 2021)

Ingrami J., <https://www.tuttogreen.it/inquinamento-luminoso-italia/> (consultato in data: 16 novembre 2021)

International Astronomical Union, <https://www.iau.org/administration/about/>
(consultato in data: 18 novembre 2021)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/about/> (consultato in data: 17 novembre 2021)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/maps/fullscreen/7/>
(consultato in data: 17 novembre 2021)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/> (consultato in data: 17 novembre 2021)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/> (consultato in data: 17 novembre)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/unsp/> (consultato in data: 05 gennaio 2022)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/parks/> (consultato in data: 05 gennaio 2022)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/reserves/> (consultato in data: 05 gennaio 2022)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/communities/> (consultato in data: 05 gennaio 2022)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsp/sanctuaries/> (consultato in data: 05 gennaio 2022)

International Dark-Sky Association, <https://www.darksky.org/our-work/conservation/idsd/dsdod/> (consultato in data: 05 gennaio 2022)

Interreg Alcotra, <https://www.interreg-alcotra.eu/it/decouvrir-alcotra/les-projets-finances/exo-eco-esopianeti-ecologia-il-cielo-e-le-stelle-delle-alpi> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Lamatta M. C., <https://www.gochile.cl/es/articulos/la-ruta-de-las-estrellas-en-chile-los-mejores-lugares-para-hacer-tours-astronomicos.htm> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

Lonely Planet, <https://www.lonelyplanet.com/articles/italian-village-stargazing> (consultato in data: 04 febbraio 2022)

Lonely Planet, <https://www.lonelyplanetitalia.it/articoli/avventure-outdoor/il-cielo-stellato-sopra-le-isole-canarie> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

Lusa, <https://www.macaubusiness.com/portugal-demand-grows-for-tourism-activities-with-night-sky-as-main-resource/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Lusa, <https://www.publico.pt/2021/09/08/fugas/noticia/pessoas-querem-ceu-procura-astroturismo-cresce-portugal-1976756> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Mellado E. P., https://www.storicang.it/a/il-trasferimento-tempio-di-abu-simbel_14869 (consultato in data: 21 dicembre 2021)

Muñoz B., <https://finde.latercera.com/viajes/destinos-astronomia-ver-las-estrellas-en-chile/> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

O'Connell T., <https://www.stuff.co.nz/travel/back-your-backyard/122070233/waiiti-stargazing-site-receives-international-dark-sky-park-recognition?rm=a> (consultato in data: 01 febbraio 2022)

O'Mann C., <https://www.stuff.co.nz/timaru-herald/news/300325146/new-academy-aims-to-teach-astro-tourism-guides-about-the-stars> (consultato in data: 01 febbraio 2022)

Ortolano G.,
https://www.repubblica.it/viaggi/2017/02/13/news/la_palma_alle_canarie_per_guardare_le_stelle-158233740/ (consultato in data: 01 febbraio 2022)

Osservatorio Astrofisico di Arcetri, <https://www.arcetri.inaf.it/1-osservatorio/informazioni-generalis> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Osservatorio Astrofisico di Catania, <https://www.oact.inaf.it/storia-osservatorio/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Osservatorio Astronomico di Palermo, <http://www.astroa.inaf.it/> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Osservatorio Astronomico di Sormano, <https://www.osservatoriosormano.it/it/1%27osservatorio/chi+siamo> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

Pnice, <https://postidavisitare.com/pnice> (consultato in data: 21 dicembre 2021)

Redondo M., <https://www.autobild.es/noticias/los-7-mejores-hoteles-mundo-para-ver-las-estrellas-297705> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Rivera A., <https://hawacowo.com/portugal-se-posiciona-en-el-ranking-de-destino-turistico-de-estrellas/> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Sarchi A., <https://www.ioviaggio.it/canarie-lincanto-delle-stelle-e-gli-osservatori-astronomici#:~:text=Le%20isole%20Canarie%20sono%20un%20punto%20di%20osservazione%20astronomica%20unico.&text=Inoltre%2C%20la%20Legge%20sulla%20Protezione,non%20disturbare%20eccessivamente%20l'osservazione> (consultato in data: 28 gennaio 2022)

SERNATUR – Servicio Nacional de Turismo, <https://www.sernatur.cl/el-astroturismo-en-chile-representa-una-oportunidad-para-ser-un-destino-mundial-y-de-excelencia/> (consultato in data: 25 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/44-historia.html> (consultato in data: 17 novembre 2021)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/110-astrotourism.html> (consultato in data: 17 novembre 2021)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/44-historia.html> (consultato in data: 21 dicembre 2021)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/42-what-are-they.html>
(consultato in data: 23 dicembre 2021)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/43-definition-starlight-reserves.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/46-list-starlight-reserves.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/47-definition-starlight-tourist-destinations.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/49-list-destinations-tourist-starlight.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/50-definition-%20starlight-villages.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/52-list-starlight-villages.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/53-definition-rural-hotels-and-houses.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/58-definition-stellar-parks-starlight.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/83-list-stellar-parks.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/59-definition-stellariums.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/84-list-starlight-stellariums.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/61-starlight-wilderness.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/80-list-starlight-wilderness.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/60-definition-starlight-camps.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/78-list%20-starlight-camps.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/105-other-modalities.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://en.fundacionstarlight.org/contenido/63-other-modalities.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://fundacionstarlight.org/docs/21-listado-alojamientos-starlight/pag-1.html> (consultato in data: 03 gennaio 2022)

Starlight Foundation, <https://fundacionstarlight.org/noticias/noticias/210-el-valle-del-rio-tua-en-portugal-consigue-ser-starlight.html> (consultato in data: 02 febbraio 2022)

Starlight Foundation, <https://fundacionstarlight.org/noticias/noticias/51-los-molinos-un-triangulo-entre-espana-portugal-y-el-cielo.html> (consultato in data: 10 febbraio 2022)

Toppeta L., <https://abruzzoturismo.it/it/ed-uscimmo-riveder-le-stelle-lastroturismo-abruzzo> (consultato in data: 06 febbraio 2022)

UNESCO – Global Strategy, <https://whc.unesco.org/en/globalstrategy/> (consultato in data: 21 dicembre 2021)

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, https://www.lkouniv.ac.in/site/writereaddata/siteContent/202004282031263466kamal_pol_sc_UNESCO.pdf (consultato in data: 17 novembre 2021)

UNESCO, <https://www.unesco.org/en/introducing-unesco> (consultato in data: 17 novembre 2021)

Unione Astrofili Italiana, <https://www.uai.it/sito/chi-siamo/> (consultato in data: 17 novembre 2021)

Unione Astrofili Italiana, <https://www.uai.it/sito/rete-delegazioni/> (consultato in data: 17 novembre 2021)

United Nations, <https://www.un.org/youthenvoy/2013/08/unesco-united-nations-educational-scientific-and-cultural-organization/> (consultato in data: 17 novembre 2021)