Associazione Italiana di Acustica
48 Convegno Nazionale
Matera, 25-27 maggio 2022

MAPPATURE ACUSTICHE DI ALCUNI COMPRENSORI SCIISTICI IN VALLE D'AOSTA

Filippo Berlier (1), Christian Tibone (1), Daniele Crea (1), Christian Tartin (1), Marco Cappio Borlino (1)
1) ARPA della Valle d'Aosta, Saint-Christophe (AO), f.berlier@arpa.vda.it

SOMMARIO

Tra le peculiarità territoriali della Valle d'Aosta vi è la presenza di diverse stazioni sciistiche: l'utilizzo dello strumento modellistico in abbinamento alle campagne fonometriche permette di analizzare la situazione dei comprensori turistici nel loro complesso. Nel presente studio si riportano i risultati ottenuti per tre comprensori differenti tra loro: scopo principale è adattare lo strumento modellistico ad una realtà acustica diversa dal consueto e valutarne l'efficacia.

1. Introduzione

In una regione con specificità territoriali come la Valle d'Aosta, per le valutazioni acustiche è necessario tener conto non solo delle peculiarità morfologiche, ma anche dell'utilizzo del territorio: ad esempio l'uso turistico di alcune aree ne modifica drasticamente il clima acustico. L'ARPA della Valle d'Aosta ha da sempre riservato attenzione a queste aree con monitoraggi che, negli anni passati, ne hanno permesso la caratterizzazione dal punto di vista del clima acustico. Per analizzare la rumorosità di alcuni comprensori sciistici, a specifiche campagne di misure strumentali si è affiancato l'utilizzo dello strumento modellistico, che ha permesso di ricreare la situazione dei comprensori nel loro complesso e di analizzare diversi scenari. Nel presente studio si riportano i risultati ottenuti per tre comprensori sciistici differenti tra loro: Pila (in Comune di Gressan), comprensorio in prossimità della città di Aosta molto affollato nella stagione invernale, Cervinia (in Comune di Valtournenche) comprensorio esteso di alta montagna, frequentatissimo in inverno e che usufruisce della presenza del ghiacciaio per lo sci estivo e Chamois (in Comune di Valtournenche), comprensorio a servizio di un villaggio di montagna non accessibile alle automobili e caratterizzato da una frequentazione più contenuta.

2. Descrizione dello studio

Per i comprensori di Cervinia e Chamois il presente studio è un approfondimento e continuazione modellistica di un precedente lavoro di Tesi di Laurea Magistrale in collaborazione con il Politecnico di Torino [1], [4], in cui sono stati studiati diversi approcci anche legati alla percezione del rumore attraverso l'indice Harmonica: un ulteriore spunto di approfondimento per il futuro sarà il tentativo di associare la modellistica acustica ad indici diversi dal consueto Leq.

Per quanto riguarda la stazione di Pila, l'ARPA della Valle d'Aosta monitora ed effettua studi modellistici specifici su tale comprensorio da anni al fine di acquisire informazioni e dati utili anche per analizzare in seguito altre stazioni sciistiche. In particolare, nel corso del 2021, in occasione della chiusura forzata dei comprensori turistici per la pandemia, è stato realizzato uno specifico studio per valutare la portata in termini di impatto sonoro della chiusura [2]. Il presente studio rappresenta quindi uno sviluppo di tale analisi con approfondimenti sugli specifici contributi degli impianti di risalita.

Nella realizzazione di tutti i modelli è stata data ovviamente importanza all'orografia, non trascurabile in ambiente di montagna, ai tracciati degli impianti di risalita ed alle aree di aggregazione. Per quanto riguarda il calcolo sono stati utilizzati sia l'algoritmo ISO9613-2 sia l'algoritmo Cnossos [5]

3. Pila

Il comprensorio di Pila è caratterizzato principalmente dalla vicinanza con la città di Aosta con la quale è direttamente collegata, oltre che da una strada regionale, da una telecabina: tale caratteristica rende Pila estremamente frequentata anche per le uscite di una giornata, sia da residenti che da turisti di ogni tipologia, sia per sciare sia per praticare altre attività. Pertanto dal punto di vista acustico, non sono presenti solo gli impianti da sci, ma anche un importante confluire di attività nella zona bassa del comprensorio.

Per la taratura del modello del comprensorio di Pila sono stati utilizzati circa 50 punti di misura, utili alla caratterizzazione dei diversi impianti di risalita, differenti tra loro per tipologia, anzianità ed usura, frequentazione… Tale caratterizzazione ha fornito un importante database utilizzabile anche per altri comprensori sciistici e per analizzare eventuali ulteriori scenari.

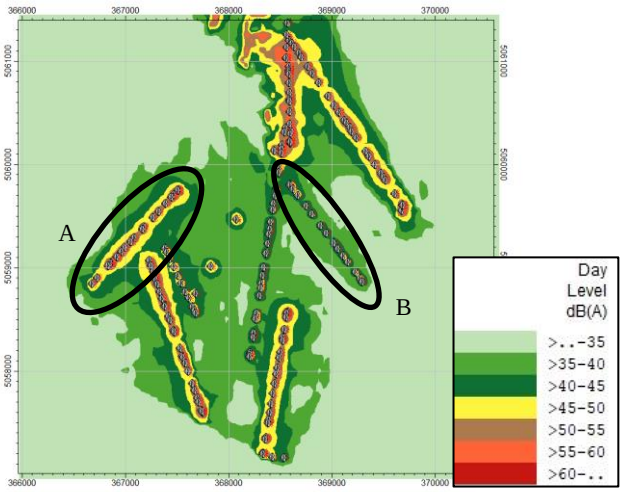

Figura 1 – Mappatura acustica del comprensorio di Pila

La diversità della tipologia degli impianti presenti nella stazione di Pila è risultata evidente dai rilievi e dalla mappatura modellistica: gli impianti più vecchi ed usurati (A) producono molto più rumore rispetto a quelli nuovi (B). Analizzando il contributo sonoro degli impianti di risalita è emerso inoltre come essi non siano sorgenti lineari, ma un insieme di tante sorgenti puntuali costituite dalle stazioni di partenza e di arrivo e dai tralicci di sostegno.

Associazione Italiana di Acustica, 2022
ISBN: 978-88-88942-62-9

4. Chamois

Chamois è un piccolo paese situato a 1800 m s.l.m. con circa 100 abitanti residenti. In periodo di alta stagione (inverno ed estate) il paese si anima di un turismo di famiglie. Caratteristica particolare del Comune è rappresentata dall'assenza di traffico veicolare: il centro è raggiungibile solo tramite una teleferica.

Il clima acustico di Chamois risente pertanto di questa peculiarità ed è caratterizzato da livelli particolarmente bassi e concentrati nei punti di aggregazione: il centro del paese, da cui partono gli impianti di risalta e la zona circostante il Lago di Lod, situato in quota e dove si concentrano alcune attività.

Nel caso di Chamois la costruzione del modello si è concentrata principalmente sulla caratterizzazione delle aree più frequentate: la zona del centro paese e l'area del Lago di Lod.

Per la taratura del modello sono stati utilizzati i risultati di 13 punti di misura dislocati su tutto il comprensorio.

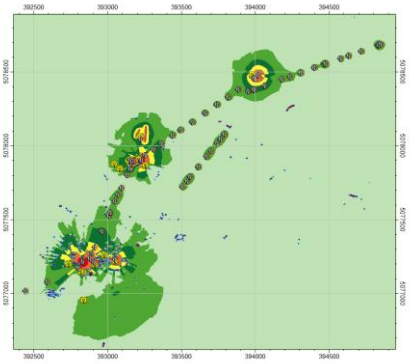

Figura 2 – Mappatura acustica del comprensorio di Chamois

Nel complesso, come ci si poteva aspettare, la stazione di Chamois non risulta molto rumorosa, se non nelle aree maggiormente frequentate: significativo l'aspetto per cui lungo gli impianti di risalita e lontano dai centri di affluenza l'impatto sonoro risulti molto contenuto.

La costruzione del modello in questo caso si è dimostrata particolarmente difficoltosa proprio a causa dei bassi livelli sonori dell'area.

5. Cervinia

Cervinia è una nota e rinomata stazione sciistica situata in fondo alla Valtournenche ai piedi del Monte Cervino da cui prende il nome. È molto frequentata sia in inverno che in estate in quanto gli impianti, per la presenza di un ghiacciaio in alta quota, sono aperti agli sciatori anche nel periodo estivo. Nel presente studio ci si riferisce comunque solo alla stagione invernale, per un più immediato confronto con gli altri comprensori.

Cervinia, rispetto alle altre stazioni è caratterizzata da un maggiore afflusso di persone e da un paese più animato, con strade più trafficate, anche al suo interno, e con un buon numero di attività commerciali e pubblici esercizi e una via centrale affollata.

La costruzione del modello è stata più complessa che per gli altri comprensori a causa dell'articolazione della stazione: strade interne, anche trafficate, strade pedonali affollate, presenza di più attività, anche di après ski, e nel complesso un domaine skiable più ampio: dai 2000 m s.l.m. del paese, fino ai 3500 m di Plateau Rosa.

Vista l'estensione del comprensorio, non è stato possibile effettuare rilievi in modo diffuso come per le altre stazioni: per la taratura e la verifica del modello di Cervinia sono comunque stati utilizzati i risultati di una ventina di punti di misura.

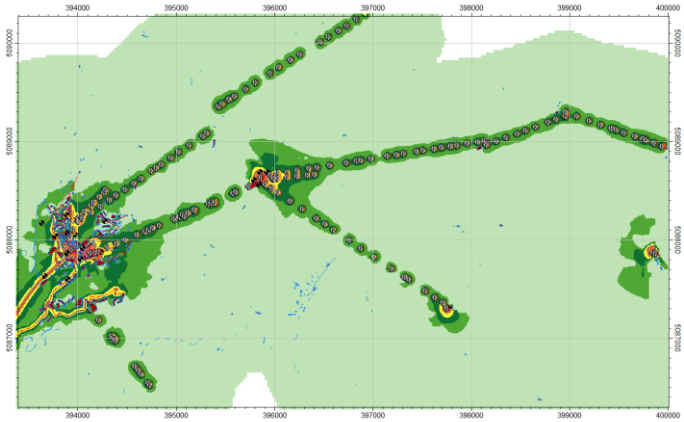

Figura 3 – Mappatura acustica del comprensorio di Cervinia

Anche per quanto riguarda Cervinia emerge come il contributo alla rumorosità sia concentrato in maniera significativa nelle aree di partenza e di arrivo degli impianti. In più gli impianti di questa stazione sono moderni e il loro tracciato è piuttosto alto rispetto al terreno, pertanto l'impatto acustico risulta inferiore in confronto ad impianti più piccoli, che solitamente seguono il pendio.

6. Osservazioni conclusive e prospettive

La finalità del presente studio è stata quella di utilizzare lo strumento modellistico in un contesto diverso dal consueto ambiente urbano o di infrastruttura trafficata e di verificarne la bontà, in vista di un futuro utilizzo in altre realtà analoghe e per l'analisi di diversi scenari. La principale difficoltà è stata proprio quella di rappresentare le condizioni particolari: livelli sonori piuttosto bassi, sorgenti a volte discontinue e poco definite.

Una specificità della Regione Valle d'Aosta è la previsione di una zonizzazione acustica stagionale: aree di montagna in estate poco frequentate ed inserite in classe I, in inverno, per la presenza delle stazioni sciistiche, vengono classificate anche in classe IV: il confronto con i risultati dei presenti studi, permetterà di meglio adattare tali classificazioni.

Nonostante le difficoltà e le osservazioni specifiche è comunque emerso che un approccio modellistico, anche in contesti non "convenzionali" può fornire spunti ed elementi performanti ed utili tanto ad una fotografia dello stato di fatto quanto ad una futura pianificazione.

7. Bibliografia

[1] Tibone c., Berlier F, Crea D., Tartin C., Cappio Borlino M., *Livelli acustici in una stazione touristic: effetti delle restrizioni anti-Covid,* in Atti del 47 Convegno Nazionale AIA, 24-28 maggio 2021

[2] Tabozzi G., *Caratterizzazione Acustica di aree in ambito montano*, Politecnico di Torino

[3] Agnesod G., Tibone C., Tartin C., Crea D., Berlier F., Cappio Borlino M., Tabozzi G., Delponte L, *Approccio alla caratterizzazione delle aree naturali di montagna: 1996-2018*, in Atti del workshop "Sostenibilità delle attività di svago: animazione o quiete?" del Convegno Nazionale AIA, ISBN: 978-88-88942-57-5, Aosta, 20-22 giugno 2018.

[4] Tibone C., Masoero M., Berlier F, Tabozzi G., Crea D., Tartin C., Cappio Borlino M., Agnesod G., *Seasonal Variability of the Acoustic Climate of Ski Resorts in the Aosta Valley Territory*, Environments 2020,**7**,18; doi:10.3390/environments7030018, pp. 1-28

[5] Direttiva (UE) 2015/996 della Commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 168/, 01/07/2015.