

Zeitschrift:	Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio
Herausgeber:	geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement
Band:	113 (2015)
Heft:	8
Artikel:	Aree di atterraggio esterne degli elicotteri = Aussenlandebereiche für Hubschrauber = Aires d'atterissage en campagne des hélicoptères
Autor:	Rauch, Ladina
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-513909

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aree di atterraggio esterne degli elicotteri

Il 1° settembre 2014 è entrata in vigore l'«Ordinanza e sui decolli e gli atterraggi di aeromobili fuori degli aerodromi» (Ordinanza sugli atterraggi esterni, OAEs). Il delegato cantonale per l'aviazione civile, ing. Davide Pedrioli, dovrà assicurare l'implementazione di tutte le aree di atterraggio esterne (AAE) nella pianificazione del territorio e valutare gli impatti che essi hanno sul territorio.

L. Rauch

La prima tappa prevede la catalogazione di tutte le aree di atterraggio esterne agli aeroporti utilizzate sul territorio ticinese (fig. 1). In seguito, come definito dall'OAEs, si dovrà analizzare l'impatto che le aree di atterraggio esterne avranno sulle

zone residenziali e le zone di montagna. La zona residenziale è da intendersi un centro abitato oppure un gruppo di almeno dieci edifici abitati, compresi nel raggio di 100 metri dall'area di atterraggio esterna. Mentre per gli impatti sulle zone di montagna sono stati definiti tutti gli atterraggi sopra i 1100 m s.l.m (fig. 2).

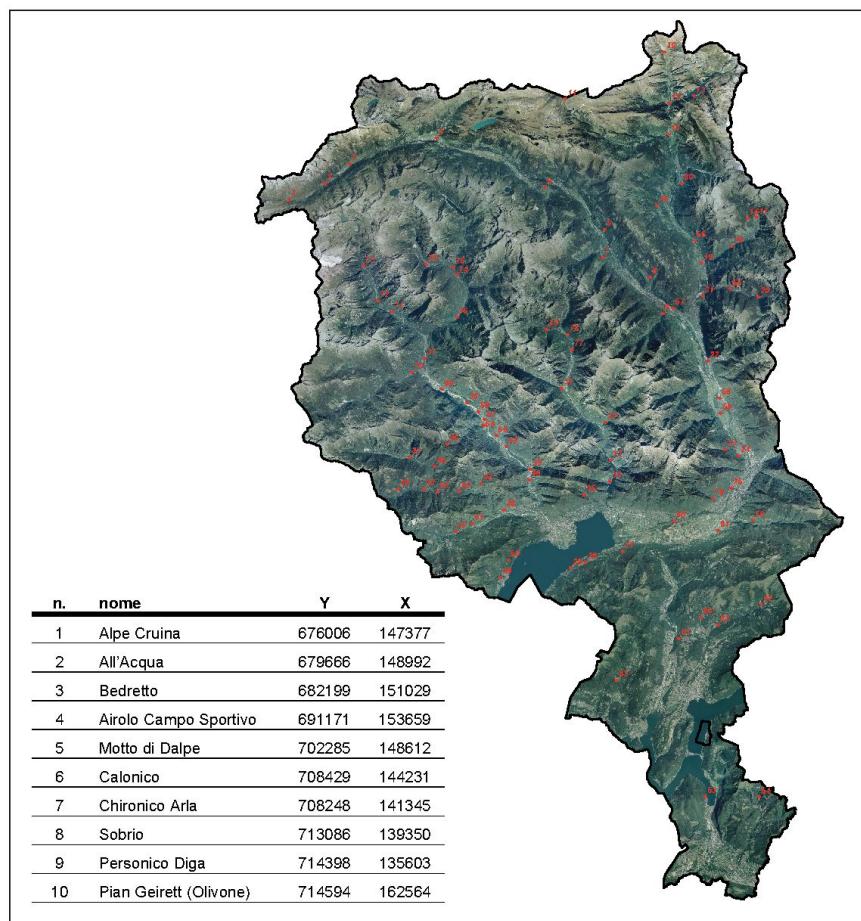


Fig. 1: Aree di atterraggio esterne (AAE).

Abb. 1: Aussenlandebereiche (AuLaB).

Fig. 1: Aires d'atterrissages (AAC).

Oltre ai criteri richiesti dall'OAEs, il delegato per l'aviazione civile vuole valutare le modalità gestionali attorno alle aree di atterraggio esterne. Per modalità gestionali si intende lo studio della problematica in presenza di strade, ferrovia e linee aeree ad alta tensione nel raggio di 50 metri dall'area di atterraggio esterna (fig. 3). Oltre alle modalità gestionali, il delegato per l'aviazione civile desidera sapere su quale fondo si trova la piazza di atterraggio. Questa informazione permetterà in una seconda fase, di risalire al proprietario tramite i dati del registro fondiario.

Obiettivi

Lo scopo del lavoro era quello di creare una banca dati e una piattaforma di lavoro interattiva in grado di elaborare e fornire al delegato cantonale per l'aviazione civile i risultati d'analisi sugli impatti sulle zone residenziale e sulle zone di montagna, come pure i risultati delle modalità gestionali. I risultati sono elaborati in forma tabellare e in forma cartografica, suddivisi nelle due tematiche sopra descritte. Nella tabella riguardante gli impatti sulle zone verranno evidenziate le quote superiori ai 1100 m s.l.m. e il numero di edifici pari o superiori a dieci. Nella tabella concernente le modalità gestionali, sarà assegnato il valore si/no per i campi interseca strada, interseca ferrovia e interseca linee aeree ad alta tensione e saranno evidenziati i valori si. La rappresentazione cartografica permetterà di valutare velocemente la situazione complessiva di tutte le aree di atterraggio esterne e identificare quelle che hanno un impatto maggiore.

Procedura

Inizialmente è stato sviluppato il modello spaziale, il modello concettuale e il modello logico che ci permettono di creare il modello fisico. Per questo progetto è stato utilizzato il programma ArcGIS 10.0 creando un Personal Geodatabase. Qui di seguito sono descritte in grandi linee le procedure di ripresa dati e le procedure atte a ottenere i risultati finali richiesti.

Ripresa iniziale

Per poter procedere con le analisi necessarie, al fine di ottenere i risultati richiesti, abbiamo bisogno dei seguenti dati:

- AAE (aree di atterraggio esterne degli elicotteri)

Il delegato cantonale ha richiesto direttamente alle ditte di elitransporto un elenco con la posizione geografica e il nome delle AAE utilizzate.

- Fondi

Per poter completare la lista delle AAE con il relativo numero del fondo sul quale si situa la piazza di atterraggio, abbiamo ripreso i beni immobili dalla MU con ripresa parziale degli attributi. È stato deciso di tralasciare i diritti per sé stanti e permanenti come pure le miniere.

In una seconda fase si potrà valutare se sui fondi coinvolti esistono dei diritti o delle miniere tramite un'ulteriore analisi.

- Edifici, strade, ferrovia e linee aeree ad alta tensione

Ripresa dei singoli oggetti dalla MU con ripresa parziale degli attributi.

- Modello digitale del terreno

Per estrapolare le quote degli atterraggi, vista la precisione a noi necessaria, si è deciso di creare un raster partendo dal MDT25 disponibile nella banca dati centralizzata del cantone.

Analisi

Le analisi si distinguono in due fasi:

- Analisi per la preparazione dei dati progetto



Fig. 2: Impatto sulle zone.

Abb. 2: Auswirkungen auf die Zonen.

Fig. 2: Impacts sur les zones.



Fig. 3: Modalità gestionali.

Abb. 3: Betriebsbedingungen.

Fig. 3: Modalités de gestion.

- creazione raster altimetrico

- ripresa dati MU

- lista AAE trasformata in shape file
- estrazione quota e intersezione con i fondi per ogni AAE

- Analisi per l'impatto sulle zone e le modalità gestionali

- analisi spaziale per ottenere gli edifici, strade, ferrovie e linee elettriche che intersecano l'area attorno alle AAE

- somma degli edifici presenti e attribuzione dei valori sì/no se sono presenti

delle strade, delle ferrovie e delle linee ad alta tensione

Le procedure sono state sviluppate con l'applicativo ModelBuilder di ArcGIS (fig. 4). Inizialmente i diversi processi sono stati separati per permettere un intervento rapido in caso di problemi. Alcune procedure sono state lasciate comunque a sé stanti, in quanto non è necessario eseguirle ogni qualvolta che si vorrà eseguire un'analisi, si pensi in particolar modo alla preparazione dei dati. Le procedure necessarie ad otte-

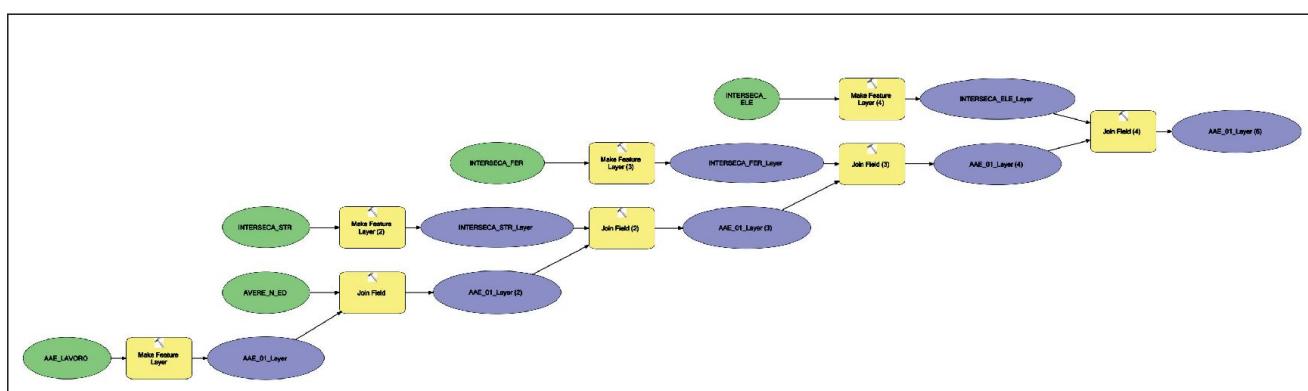


Fig. 4: Procedure.

Abb. 4: Verfahren.

Fig. 4: Procédures.

n.	nome	COORDINATE		numero edifici	INTERSECA		
		Y	X		strada	ferrovia	alta tens
33	Vogorno	709028	120551	478	2	NO	NO
34	Mergoscia	708958	118326	533	15	NO	NO
35	Val Resa	706316	116959	822	4	NO	NO
37	Cevio	689879	131052	422	7	NO	SI
38	Someo	694292	126415	356	0	NO	NO
39	Gordevio	700827	119558	293	0	NO	NO
42	Crana	689847	117567	932	5	NO	SI
44	Spruga	687179	117539	1113	0	NO	NO
46	Palagnedra	692233	122175	1630	0	NO	NO
47	Verdasio	693074	113148	543	0	SI	NO

Fig. 5: Risultati tabellari.

Abb. 5: Tabelle Ergebnisse.

Fig. 5: Résultats sous forme de tableau.

nere i risultati finali sono veloci, la durata complessiva è inferiore ai dieci minuti.

Risultati

I risultati sono stati elaborati in forma tabellare e cartografica per la tematica impatto sulle zone e per la tematica modalità gestionali.

Tabelle

Per allestire le tabelle è stato creato un modello di report contenente tutti i campi, il risultato potrà essere generato tutte le volte che se ne avrà bisogno. Per ottenere le tabelle finali con i campi evidenziati, il report creato verrà esportato in formato excel e completato, dopodiché si potranno creare le tabelle per le due tematiche, cancellando i campi di cui non

abbiamo bisogno. È possibile creare un modello di report per ogni tematica, ma siccome si dovranno completare diversi valori, si è ritenuto più veloce adottare il procedimento sopra descritto (fig. 5).

Cartografia

Il risultato cartografico consiste in una cartina stampata in formato A3 rappresentante sullo sfondo un'ortofoto del cantone Ticino. Su questa rappresentazione sono riportate tutte le aree di atterraggio esterne con il rispettivo numero identificativo e completate con la relativa legenda. I risultati degli impatti sulle zone sono stati rappresentati definendo una query all'interno del Layer Properties. Per questi impatti sono stati utilizzati dei simboli già a disposizione in ArcGIS, per l'impatto sulle zone residenziali è stato usato un simbolo

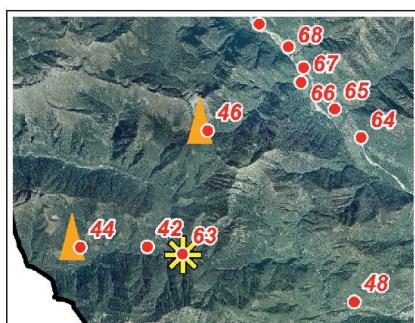


Fig. 6: Risultati cartografici impatto sulle zone.

Abb. 6: Kartografische Ergebnisse Auswirkungen auf die Zonen.

Fig. 6: Résultats sous forme de cartographie impacts sur les zones.

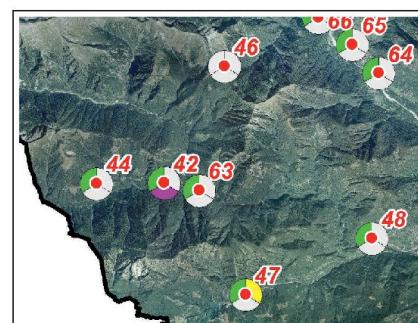


Fig. 7: Risultati cartografici modalità gestionali.

Abb. 7: Kartografische Ergebnisse Betriebsbedingungen.

Fig. 7: Résultats sous forme de cartographie modalités de gestion.

a forma di stella di colore giallo e per l'impatto sulle zone di montagna un triangolo di colore arancione (fig. 6).

I risultati delle modalità gestionali sono stati rappresentati definendo sotto Layer Properties la simbologia usando il criterio Categories-Unique values, many fields. Per questa rappresentazione, vista la particolarità della simbologia si è proceduto alla creazione dei simboli con AutoCad per poi essere successivamente trasformati in immagini bitmap a 16 colori (fig. 7).

Sviluppi futuri

In futuro si potrà valutare se:

- trasformare le AAE in formato KML grazie all'applicativo disponibile sulla piattaforma di swisstopo per poi poterle visualizzare in Google Earth. Si potrà valutare di abbinare una scheda con i risultati delle analisi, eventualmente completata con la relativa fotografia dell'atterraggio. Questa soluzione permetterà ai gestori delle AAE di verificare il grado di sicurezza dell'atterraggio utilizzando una tecnologia semplice.
- sviluppare un'applicazione WebGIS di analisi la quale, inserendo la posizione geografica dell'AAE, valuta automaticamente gli impatti sulle zone e le modalità gestionali.

Ladina Rauch, geomatica
Ufficio delegato cantonale
per l'aviazione civile
ing. Davide Pedrioli
Viale S. Franscini 17
CH-6500 Bellinzona
ladina.rauch@ti.ch

Fonte: Redazione PGS

