

**PROVINCIA DI BERGAMO
COMUNE DI SERIATE**

PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE
Art.707 e 715 CODICE DELLA NAVIGAZIONE

Documento	RELAZIONE TECNICA	
Committente	AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI SERIATE PIAZZA ANGIOLO ALEBARDI 1 24068 SERIATE	
Data	GENNAIO 2025	
Riferimenti	Rel. 065_2022_RELAZIONE	REV. 01 – OSSERVAZIONI REV. 02 – PARERE ENAC
Il Tecnico	DOTT. GEOLOGO PAOLO GRIMALDI	



INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. CENNI DI LEGISLAZIONE IN MATERIA DI PIANI DI RISCHI AEROPORTUALI.....	4
3. IL CONCETTO DI RISCHIO.....	5
4. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA REDAZIONE DEL PIANO	6
5. L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
6. IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE	9
7. IL SISTEMA INSEDIATIVO	10
7.1 CENTRI URBANIZZATI CON PREVALENTE DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE E DI SERVIZIO.....	10
7.2 LE ZONE INDUSTRIALI E COMMERCIALI.....	11
7.3 LE ZONE A VOCAZIONE AGRICOLA – PARCO REGIONALE DEL FIUME SERIO	11
8. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI RISCHIO.....	12
8.1 CONCETTI GENERALI.....	12
8.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE PISTE DELLO SCALO DI ORIO AL SERIO.....	12
8.3 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI RISCHIO	15
9. ANALISI TERRITORIALE DELLE AREE RICADENTI NELLE ZONE DI TUTELA	17
9.1 PREMESSA.....	17
9.2 ZONE DI TUTELA PER AEROPORTO AEROCUB TARAMELLI - PISTA 12/30.....	17
9.3 ZONE DI TUTELA PER AEROPORTO ORIO AL SERIO PISTA 10/28.....	18
9.4 ANALISI DEL TERRITORIO ED INDIVIDUAZIONE DELLE CUBATURE PERTINENTI LE ZONE DI TUTELA RICADENTI NEL COMUNE DI SERIATE.....	18
9.5 DEFINIZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE.....	19
10.INDIRIZZI PRESCRITTIVI PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI RICADENTI ALL'INTERNO DELLE ZONE DI TUTELA	19
11.CARICO ANTROPICO ALL'INTERNO DELLE ZONE DA SOTTOPORRE A SPECIFICA REGOLAMENTAZIONE.....	21
11.1 STIMA DEL CARICO ANTROPICO	21
11.2 CONSIDERAZIONI GENERALI IN MERITO ALL'URBANIZZAZIONE DELLE ZONE DI RISCHIO.....	23
12.DOCUMENTI COSTITUENTI IL PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE	24

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Caratteristiche fisiche delle piste dello scalo di Orio al Serio	13
Tabella 2: Parametri di riferimento.....	22
Tabella 3: Carico antropico zone tutela Aeroclub Taramelli	22
Tabella 4: Carico antropico zone tutela Aeroporto "Il Caravaggio"	22
Tabella 5: Individuazione delle aree all'interno delle zone di tutela	23

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Rappresentazione schematica della misura del rischio.....	5
Figura 2 - Seriate e i comuni limitrofi.....	9
Figura 3 - Schema dell'Aeroporto di Bergamo/Orio al Serio.....	14
Figura 4 - Zone di tutela per piste di volo di codice 1 e codice 2	15
Figura 5 - Zone di tutela per piste di volo di codice 3 e codice 4	16

1. PREMESSA

Su incarico dell'Amministrazione Comunale di Seriate (BG), viene redatta la presente relazione tecnica illustrativa dell'aggiornamento del Piano di Rischio relativo all'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio “Il Caravaggio” e all'Aeroclub “Taramelli”, relativo al territorio comunale di Seriate.

L'Amministrazione Comunale di Seriate si era già dotata di tale strumento ai sensi dell'articolo 707 del Codice della Navigazione e relative modifiche apportate dal D.Lgs. 96/2005 e dal D.Lgs. 151/2006, secondo la seguente successione temporale:

- Anno 2010 - Prima redazione del Piano di Rischio
- Anno 2013 – Aggiornamento del Piano di Rischio in seguito a modifica geometrica delle zone di tutela con Emendamento n. 8 del 21 dicembre 2011. L'aggiornamento 2013 è stato successivamente integrato con modifiche nel 2017 e nel 2020, fino all'ottenimento del parere da parte di ENAC

Il presente aggiornamento viene redatto in seguito all'approvazione del Nuovo Piano di Governo del Territorio della Città di Seriate, avvenuto con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 28 del 13/06/2022 e pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia in data 05/10/2022.

Gli obiettivi del presente piano possono ritenersi i seguenti:

- Individuazione delle zone di tutela aeroportuale ricadenti nel territorio comunale;
- Ricognizione e analisi delle destinazioni urbanistiche e d'uso delle aree e degli immobili ricadenti all'interno delle zone di tutela;
- Definizione di norme tecniche per le nuove urbanizzazioni o per modifiche delle destinazioni d'uso attuali degli immobili ricadenti nelle zone di tutela che interessano il Comune di Seriate, finalizzate alla sicurezza dei luoghi, a fronte di possibili eventi incidentali, e della navigazione aerea.

Il Piano di Rischio Aeroportuale in oggetto è stato redatto sulla base delle indicazioni tecniche fornite dalle seguenti fonti normative:

- articolo 707 del Codice della Navigazione e relative modifiche apportate del D.Lgs.
- 96/2005 e dal D.Lgs. 151/2006;
- Emendamento 8 al Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti (cap. 9 paragrafo 6 “Piani di rischio”);
- Circolare APT ENAC “ Piani di rischio previsti dall'art. 707 del Codice della Navigazione”.

Oltre all'istituzione delle zone di tutela e dei relativi vincoli all'edificazione all'interno dei Piani di Rischio, il Regolamento ENAC, richiamando l'art.715 del Codice della Navigazione e s.m.i., individua un'altra tipologia di aree da sottoporre ad un certo tipo di vincolo, quale quella effettuata sulla base del third party risk assessment o valutazione dell'impatto di rischio.

Questa valutazione, di competenza esclusiva di ENAC, viene effettuata sulla base di metodi scientifici analoghi a quelli utilizzati per le analisi di rischio in materia chimico-industriale che derivano dall'esperienza internazionale della risk analysis. La valutazione dell'impatto di rischio è applicabile solo ad aeroporti interessati da significativi volumi di traffico; una volta effettuata tale valutazione, è previsto che ENAC ne comunichi i risultati ai Comuni interessati per l'adeguamento delle misure previste nei Piani di Rischio adottati, ai sensi di quanto definito in apposita Policy emanata da ENAC. La “Policy di attuazione dell'art.715 del Codice della Navigazione” (Del. n.2/2010 del 19 gennaio 2010) volta alla definizione della metodologia di attuazione del risk assessment, individua gli indirizzi prescrittivi e le modalità per il loro recepimento all'interno dei Piani di Rischio e degli strumenti urbanistici.

La third party risk assessment costituisce, pertanto, una valutazione di maggior dettaglio che compete ad ENAC e che andrà ad integrare i Piani di Rischio. L'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio è stato individuato tra quelli che necessitano un third party risk assessment; l'elaborazione delle curve di isorischio è stata messa a disposizione da ENAC ed è stata recepita nell'elaborazione del presente piano.

2. CENNI DI LEGISLAZIONE IN MATERIA DI PIANI DI RISCHI AEROPORTUALI

Nell'articolo 707 del Codice di Navigazione aerea, Titolo III, Capo I, (di cui al D.Lgs. 9 maggio 2005 n° 96, così come modificato e integrato dal D.Lgs. 15 marzo 2006 n° 151) per la prima volta vengono introdotti dei vincoli alla proprietà privata sui terreni "nelle direzioni di atterraggio e decollo" degli aerei.

Di seguito si riporta il testo dell'articolo 707 del D.Lgs. 96/2005 e s.m.i. "Determinazione delle zone soggette a limitazioni." - Al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, l'ENAC individua le zone da sottoporre a vincolo nelle aree limitrofe agli aeroporti e stabilisce le limitazioni relative agli ostacoli per la navigazione aerea ed ai potenziali pericoli per la stessa, conformemente alla normativa tecnica internazionale. Gli enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo del territorio, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC. Il personale incaricato dall'ENAC di eseguire i rilievi e di collocare i segnali può accedere nella proprietà privata, richiedendo, nel caso di opposizione dei privati, l'assistenza della forza pubblica. Le zone di cui al primo comma e le relative limitazioni sono indicate dall'ENAC su apposite mappe pubblicate mediante deposito nell'ufficio del comune interessato. Dell'avvenuto deposito è data notizia, entro dieci giorni, mediante avviso inserito nel Bollettino ufficiale della regione interessata. Il comune interessato provvede inoltre a darne pubblicità ai singoli soggetti interessati, nei modi ritenuti idonei. Nelle direzioni di atterraggio e decollo possono essere autorizzate opere o attività compatibili con gli appositi piani di rischio, che i Comuni territorialmente competenti adottano, anche sulla base delle eventuali direttive regionali, nel rispetto del regolamento dell'ENAC sulla costruzione e gestione degli aeroporti, di attuazione dell'Annesso XIV ICAO. Per gli aeroporti militari le funzioni di cui al presente articolo sono esercitate dal Ministero della difesa e disciplinate con decreto del Ministro della difesa.

In tale articolo viene introdotto il concetto di "Piano di Rischio", strumento urbanistico con il quale le Amministrazioni Comunali disciplinano le eventuali trasformazioni del territorio in ordine alla riduzione dei rischi per la popolazione a fronte di un incidente aereo; lo strumento inoltre costituisce anche un elemento di tutela nei confronti della navigazione aerea, nella misura in cui evita l'instaurarsi sul territorio di attività o situazioni che possano determinare l'insorgenza di pericoli per le operazioni aeronautiche in prossimità di un aeroporto.

Le linee guida per la redazione del Piano di Rischio sono state inserite nel capitolo 9 – Prevenzione e gestione dei rischi paragrafo 6 – piano di rischio del Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti – emendamento 8 del 21.12.2011.

Secondo il vigente Regolamento ENAC (Paragrafo 6.5, Capitolo 9), in particolare, sono previste quattro tipologie di zone di tutela (A, B, C, D), la cui estensione e ubicazione variano a seconda della diversa caratterizzazione delle operazioni di decollo e atterraggio che vengono esercitate nei singoli aeroporti, ossia delle caratteristiche tecniche degli aerodromi, i così detti codici di pista. Queste zone, successivamente, possono essere adattate nei perimetri e nell'estensione dai Comuni (solamente in ampliamento), in funzione della configurazione del territorio. Il Regolamento ENAC stabilisce che a ciascuna zona corrisponda un diverso grado di tutela, definendo vincoli all'edificazione e attività future compatibili in funzione di diverse destinazioni d'uso ed indici di edificabilità (Paragrafo 6.5, Capitolo 9). In particolare, fermo restando il mantenimento delle edificazioni e delle attività esistenti sul territorio, per le nuove opere e le nuove attività sono applicabili gli indirizzi di seguito riportati, che i Comuni articolano e dettagliano nei Piani di Rischio in coerenza con la propria regolamentazione urbanistico – edilizia:

- Zona di tutela A: è da limitare al massimo il carico antropico. In tale zona non vanno quindi previste nuove edificazioni residenziali. Possono essere previste attività non residenziali, con indici di edificabilità bassi, che comportano la permanenza discontinua di un numero limitato di persone.
- Zona di tutela B: possono essere previsti una modesta funzione residenziale, con indici di edificabilità bassi, e attività non residenziali, con indici di edificabilità medi, che comportano la permanenza di un numero limitato di persone.
- Zona di tutela C: possono essere previsti un ragionevole incremento della funzione residenziale, con indici di edificabilità medi, e nuove attività non residenziali.
- Zona di tutela D: in tale zona, caratterizzata da un livello minimo di tutela e finalizzata a garantire uno sviluppo del territorio in maniera opportuna e coordinata con l'operatività aeroportuale, va evitata la realizzazione di interventi puntuali ad elevato affollamento, quali centri commerciali, congressuali e sportivi a forte concentrazione, edilizia intensiva, ecc...

Nelle tre zone A, B, C vanno comunque evitati:

- insediamenti ad elevato affollamento;
- costruzioni di scuole, ospedali e, in generale, obiettivi sensibili;

attività che possono creare pericolo di incendio, esplosione e danno ambientale

Nella redazione dei piani di rischio i comuni possono adattare il perimetro e l'estensione delle zone di tutela secondo la configurazione del territorio.

Nella Circolare APT ENAC “Piani di rischio previsti dall'art. 707 del Codice della Navigazione” vengono riportati:

- la normativa e la documentazione di riferimento; i contenuti minimi del Piano di Rischio;
- la procedura di presentazione, valutazione e adozione.

3. IL CONCETTO DI RISCHIO

Fornire una definizione univoca di rischio risulta assai difficile a causa della varietà di approcci e di studi relativi a questa problematica. Il rischio è la sintesi di due elementi: l'entità delle conseguenze negative che possono derivare da un evento e la probabilità che tali conseguenze accadano in concreto in un determinato territorio.

Lo stato di rischio nasce, quindi, quando un sistema è esposto ad una sollecitazione e non può essere affermato con certezza che la resistenza del sistema sia superiore alla sollecitazione. I componenti essenziali del rischio sono quindi:

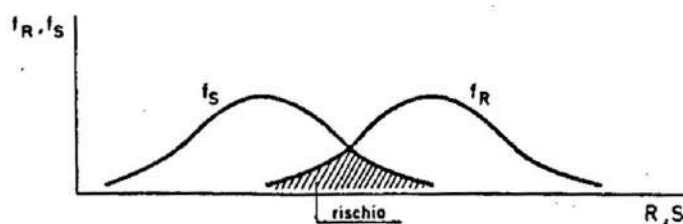
- il sistema sollecitato;
- la sollecitazione;
- la resistenza del sistema.

La sollecitazione e la resistenza coincidono in letteratura alla pericolosità e alla vulnerabilità, all'in-input e out-put, alla domanda e capacità. Fra resistenza e vulnerabilità sussiste l'ovvia differenza che la prima misura il campo di sollecitazione fino a cui il sistema resiste senza avere danni, la seconda invece misura quello a cui il sistema comincia ad avere danni. Grande resistenza è quindi sinonimo di piccola vulnerabilità. Se la sollecitazione e la resistenza fossero determinabili in modo certo, il rischio non sussisterebbe poiché sarebbe sufficiente progettare in modo tale che la resistenza fosse maggiore della sollecitazione.

Negli ultimi anni, la ricerca ha intrapreso un'indagine più approfondita del concetto di rischio, esaltandone il carattere probabilistico.

Considerando un caso elementare, si pensino la resistenza e la sollecitazione come valori aleatori con densità di probabilità note. La situazione di rischio nasce dalla sovrapposizione delle due code delle funzioni S e R.

Figura 1 - Rappresentazione schematica della misura del rischio



Il rischio in questo caso ha un preciso significato: la probabilità di danno è tanto più grande quanto più grande è l'area tratteggiata. Con decisioni politiche e tecniche, dopo aver misurato in modo quantitativo e qualitativo il rischio, si deve decidere quale sia la drastica riduzione del rischio accettabile.

A livello internazionale, il concetto di rischio ha una sua definizione alquanto consolidata: “il rischio è la combinazione di pericolosità e vulnerabilità che caratterizzano il territorio considerato, espressa in termini di danno atteso” (UNDRO 1979).

È opportuno proporre alcune definizioni dei termini usati nella definizione del rischio, in modo tale da rendere più esplicito il concetto e tutte le sue componenti.

LA PERICOLOSITA': probabilità che in una data area accada un evento con una forza determinata e con un tempo di ritorno determinato (incidente aereo);

L' ESPOSIZIONE: popolazione, edifici, opere, attività economiche, servizi, infrastrutture esposti al rischio

in una determinata area;

LA VULNERABILITA': la propensione a subire un certo danno da parte di un singolo o da parte di un insieme di più elementi in conseguenza ad un evento di una data "forza".

La relazione $R = P \cdot V \cdot E$ definisce una situazione rischiosa in funzione dei possibili effetti in un territorio, avente una determinata vulnerabilità, esposto ad un certo evento pericoloso.

Il territorio da analizzare si può considerare come un sistema dinamico costituito da diversi sottosistemi, in relazione tra loro, che potrebbero essere danneggiati o resi inoperanti dall'evento pericoloso. Lo studio dell'esposizione consiste quindi nell'analisi del territorio finalizzata all'individuazione dei sottosistemi componenti la realtà territoriale, il cui stato può essere alterato dall'evento. Lo studio della vulnerabilità, non si limita a riconoscere gli elementi presenti sul territorio a rischio, ma vuole individuare la propensione di un oggetto o di un sistema a subire danni, sia diretti che indiretti, o alterazioni, in conseguenza delle sue caratteristiche fisiche e funzionali. La vulnerabilità misura la perdita o riduzione di efficienza, la capacità residua a svolgere e ad assicurare le funzioni che il sistema territoriale nel suo complesso esplica in condizioni normali.

Il Piano di Rischio, al fine di ridurre il rischio, può intervenire sull'esposto vulnerabile (vulnerabilità + esposizione) riportando prescrizioni (limitazione degli usi e delle volumetrie ammesse) per le nuove trasformazioni urbane ricadenti nelle zone di tutela, siano esse nuove edificazioni o nuove attività da insediarsi.

4. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA REDAZIONE DEL PIANO

La metodologia utilizzata per la redazione del presente Piano di Rischio include le seguenti attività di lavoro:

1. **l'individuazione delle zone di tutela** in relazione al contesto territoriale specifico dell'Aeroporto Internazionale di Orio al Serio, ai sensi della normativa vigente (modello ENAC e coreografia del territorio);
2. lo svolgimento di **un'analisi territoriale di dettaglio per le aree ricadenti nelle zone di tutela**, volta a definire le destinazioni esistenti, la capacità edificatoria e le possibili trasformazioni future, al fine di una valutazione di compatibilità tra le previsioni urbanistiche future e le prescrizioni ENAC nelle aree ricadenti nelle zone di tutela;
3. **la definizione di indirizzi di riferimento e delle Norme per le nuove opere e nuove attività** ricadenti nelle zone di tutela che interessano il Comune di Seriate. Tale fase è riassunta nel fascicolo delle Norme Tecniche di Attuazione che costituisce parte integrante del Piano di Rischio Aeroportuale

Oltre all'istituzione delle zone di tutela e dei relativi vincoli all'edificazione all'interno dei Piani di Rischio, il Regolamento ENAC, richiamando l'art.715 del Codice della Navigazione e s.m.i., individua un'altra tipologia di aree da sottoporre ad un certo tipo di vincolo, quale quella effettuata sulla base del third party risk assessment o valutazione dell'impatto di rischio. Questa valutazione, di competenza esclusiva di ENAC, viene effettuata sulla base di metodi scientifici analoghi a quelli utilizzati per le analisi di rischio in materia chimico-industriale che derivano dall'esperienza internazionale della risk analysis.

La valutazione dell'impatto di rischio è applicabile solo ad aeroporti interessati da significativi volumi di traffico; una volta effettuata tale valutazione, è previsto che ENAC ne comunichi i risultati ai Comuni interessati per l'adeguamento delle misure previste nei Piani di Rischio adottati, ai sensi di quanto definito in apposita Policy emanata da ENAC. La "Policy di attuazione dell'art.715 del Codice della Navigazione" (Del. n.2/2010 del 19 gennaio 2010) volta alla definizione della metodologia di attuazione del risk assessment, individua gli indirizzi prescrittivi e le modalità per il loro recepimento all'interno dei Piani di Rischio e degli strumenti urbanistici.

La third party risk assessment costituisce, pertanto, una valutazione di maggior dettaglio che compete ad ENAC e che andrà ad integrare i Piani di Rischio. L'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio è stato individuato tra quelli che necessitano un third party risk assessment.

Le zone di tutela disciplinate dal Piano di Rischio ai sensi dell'art.707 del Codice della navigazione ed il third party risk assessment (art.715 del Codice della Navigazione e s.m.i.) sono stimate sulla base delle caratteristiche tecniche specifiche del singolo aeroporto e non tengono conto delle caratteristiche dell'intorno territoriale in cui è inserito l'aeroporto. Entrambe, infatti, rappresentano una valutazione di rischio: la prima è una valutazione del rischio esistente in base ad uno standard qualitativo, applicabile su tutto il territorio nazionale, mentre la seconda fa riferimento agli specifici volumi di traffico in aeroporti localizzati in determinati contesti urbanizzati. In entrambi i casi non vengono considerati nella stima del danno atteso quegli elementi fisico- sistemici (detti di esposto vulnerabile) che influenzano il verificarsi di certi danni al patrimonio costruito in caso di incidente aereo; si tratta di elementi che caratterizzano l'urbanizzazione (destinazioni d'uso, sistemi

urbani, indici di edificabilità, funzioni attrattori di popolazione, ...) e che, pertanto, sono strettamente legati alle politiche di governo del territorio. Per questo motivo, il Comune, all'interno del Piano di Rischio, provvede a regolare gli insediamenti, le infrastrutture e le strutture future che costituiscono gli elementi principali da cui possono derivare i danni al territorio a seguito di eventi incidentali.

In base al Codice della Navigazione vigente, sono però molteplici gli adempimenti definiti con il Regolamento ENAC in materia di rischio aeroportuale riguardanti le aree limitrofe agli aeroporti, e nello specifico:

- a. **Il Piano di Rischio e le così dette “zone di tutela”** (art.707 del Codice della Navigazione e s.m.i e Capitolo 9 del Vigente Regolamento ENAC): il Piano di Rischio è volto a rafforzare, tramite l'intervento sul governo del territorio, i livelli di tutela nelle aree limitrofe ad un aeroporto dalle conseguenze di eventuali incidenti aerei. Esso definisce le aree da sottoporre a tutela nelle direzioni di decollo e atterraggio degli aerei (zone di tutela) e ne prevede vincoli all'edificazione, attività compatibili e non compatibili. Queste aree sono individuate da ENAC (nel Regolamento) tramite un modello generale e possono eventualmente essere modificate nel perimetro e nell'estensione dai Comuni interessati, in base alla coreografia del territorio. Una volta essere stato redatto dai Comuni, ENAC esprime il proprio parere sul Piano (validazione). Sulla base del Piano di Rischio adottato dai Comuni, questi potranno autorizzare le nuove edificazioni ed attività da insediare, ricadenti nelle zone di tutela in esso riportate.
- b. **La valutazione di impatto di rischio** (art.715 del Codice della Navigazione e s.m.i e Capitolo 9 del Vigente Regolamento ENAC): al fine di contenere il rischio derivante dalle attività aeronautiche, nell'ambito del Piano di Rischio, l'ENAC prevede per alcuni aeroporti la valutazione d'impatto di rischio o third risk assessment, e l'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio rientra tra questi. Mentre le zone di tutela sono definite per tutti gli aeroporti italiani in base al modello matematico, questa valutazione di rischio è specifica per ciascun aeroporto in base alle proprie caratteristiche, e le zone generate vanno sovrapposte a quelle contenute nel Piano di Rischio integrando tale valutazione a quella derivante dalle zone di tutela.
- c. **Gli ostacoli alla navigazione aerea ed i potenziali rischi per la stessa navigazione** (art.709 del Codice della Navigazione e Capitolo 9 del vigente Regolamento ENAC): gli Enti Locali adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni delle mappe di vincolo, redatte dai singoli gestori aeroportuali, che individuano le zone da sottoporre a vincolo e le relative limitazioni ai fini della navigazione aerea. Le limitazioni sono relative agli ostacoli per la navigazione aerea, in conformità alle superfici di delimitazione ed ai potenziali pericoli individuati dal Regolamento ENAC. In generale, i nuovi manufatti, le loro estensioni o qualsiasi altro ostacolo esistente, non possono “forare” le così dette “superfici di delimitazione ostacoli”, a meno di alcune eccezioni indicate nel citato Regolamento ENAC. Da parte di ENAC può essere prevista la loro rimozione, qualora il loro posizionamento possa impedire o rendere poco sicure le operazioni di decollo o atterraggio degli aeromobili. In generale, costituiscono ostacolo alla navigazione aerea le costruzioni, le piantagioni arboree, i rilievi orografici ed in generale le opere che, anche in virtù della loro destinazione d'uso, interferiscono con le superfici di rispetto, così come definite dal Regolamento ENAC. Si evidenzia che le mappature riportanti gli ostacoli per la navigazione aerea e le superfici da non “forare” da parte di nuove costruzioni sono state recentemente acquisite dalla Città di Seriate e non sono ancora state pubblicate per una raccolta di osservazioni: tali mappe non costituiscono parte integrante del piano ma la necessità di rispettare le quote massime stabilite dalle mappature da parte di nuove costruzioni è stata considerata nelle norme tecniche
- d. **L'inquinamento acustico** (art.716 del Codice della Navigazione e s.m.i.): la realizzazione di opere e l'imposizione di nuove destinazioni urbanistiche nelle vicinanze degli aeroporti sono subordinate all'osservanza delle norme vigenti in materia di inquinamento acustico. Ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente, pertanto, si fa riferimento alle prescrizioni introdotte a livello nazionale dalla L.447/1995 e dai relativi decreti di attuazione in ambito aeroportuale (DPCM 14/11/1997, DPCM 5/12/1997, DM 3/12/1999, DM 29/11/2000, D.Lgs. 13/2005 e D.Lgs. 194/2005) e, a livello regionale, dalla L.R. 13/2001 e dalle seguenti delibere di attuazione (DGR VIII/8313 del 8 marzo 2002, DGR VIII/9776 del 2 luglio 2002, DGR VII/11582 del 13 dicembre 2002, DGR VII/808 del 11 ottobre 2005). A tal proposito si evidenzia che la commissione aeroportuale individuata ai sensi del D.M. 31 ottobre 1997 ha già provveduto ad individuare l'introno acustico aeroportuale, il quale è stato impugnato da comitati antirumore; allo stato attuale pertanto è da ritenersi “sub-judice” anche se, a parere dello scrivente, il vincolo all'urbanizzazione stabilito per le zone B e C dell'intorno costituisce un importante elemento di riferimento per valutare la possibilità di trasformazioni nelle zone aeroportuali.

Da quanto riportato, emerge che il Piano di Rischio attiene, esclusivamente, le zone di tutela ricadenti su uno specifico territorio e recepisce l'eventuale valutazione d'impatto di rischio (third party risk assessment);

mentre per le prime ENAC ne ha stabilito la disciplina all'interno del Regolamento, quali aree definite sulla base di valutazioni speditive a livello nazionale (approccio qualitativo), per le seconde, invece, è stata definita da ENAC un'apposita Policy di attuazione del risk assessment, pubblicata con Ed. 1 del 12 gennaio 2010, quali aree valutate sulla base di informazioni specifiche per i singoli aeroporti (approccio quantitativo). Tuttavia, è chiaramente definito che entrambe determinano ricadute di tipo urbanistico sui territori da esse interessati, costituendosi come aree soggette a prescrizioni da recepirsi negli strumenti urbanistici comunali.

5. L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE

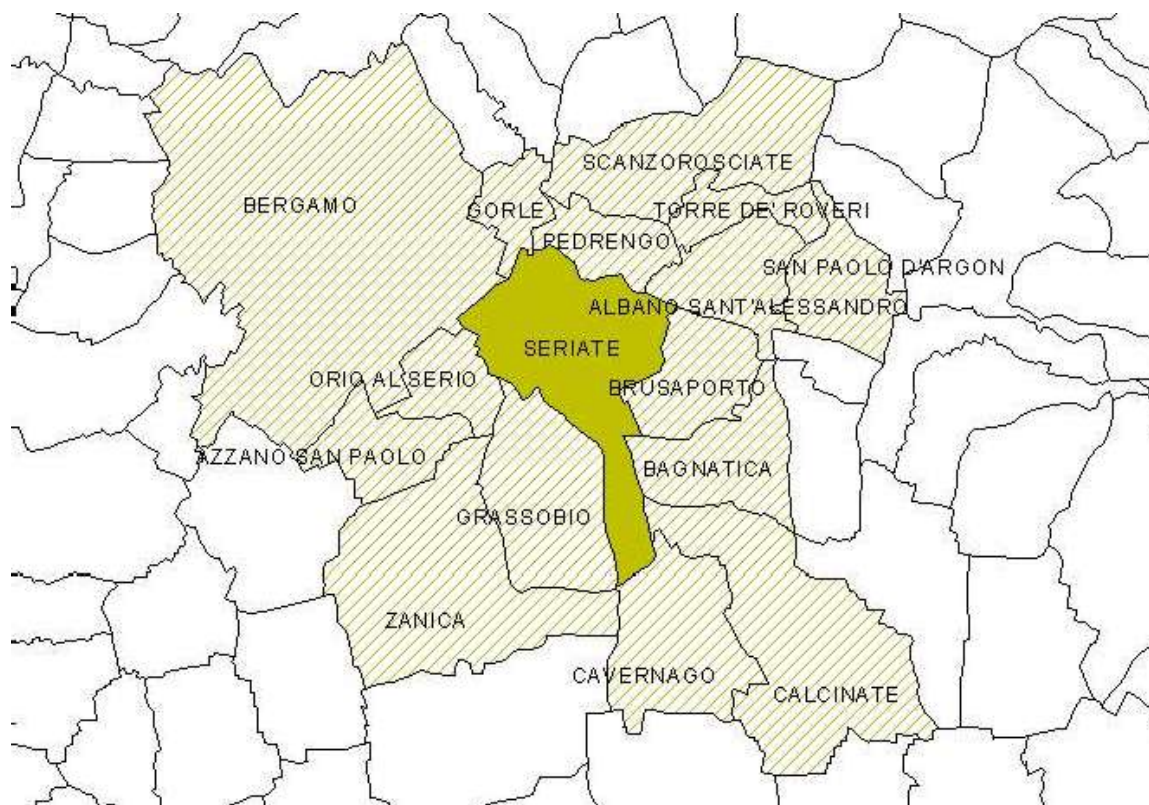
Il comune di Seriate è ubicato in Lombardia nel territorio della provincia di Bergamo e precisamente a 5 km ad est del capoluogo di provincia.

Dal punto di vista geografico esso si colloca nell'alta pianura bergamasca ed è morfologicamente rappresentato, per il suo 98,5%, da un'area estremamente pianeggiante, e per il rimanente 1,5% da una parte collinare situata nella parte nord-orientale del territorio comunale. La pianura presenta un andamento topografico caratterizzato da una modesta pendenza nord-sud con un dislivello complessivo massimo di 60 m e un gradiente altimetrico di circa 1%. La parte collinare, nella frazione di Comonte, occupa un'area di circa 18 ha e si sviluppa in direzione nord-ovest sud-est; ha forma allungata e raggiunge la quota topografica massima di 277,6m s.l.m., emergendo di 20-30 m rispetto al livello della pianura.

Il territorio di Seriate si estende per circa 12,41 kmq e confina a nord con i comuni di Gorle, Pedrengo e Albano Sant'Alessandro; a sud con il comune di Cavernago; a est con Brusaporto e Bagnatica e a ovest con Bergamo, Orio al Serio e Grassobbio.

Notevole è la differenza di aspetto del territorio tra la sua parte settentrionale e quella meridionale: a nord infatti il territorio si integra completamente con la città di Bergamo e con i comuni della cintura urbana del capoluogo dando luogo ad una sorta di conurbazione; in tale zona è concentrata gran parte della popolazione residente con una densità particolarmente elevata, e, conseguentemente, sono collocate gran parte delle funzioni cittadine di riferimento di livello amministrativo, culturale e sociale; dal punto di vista economico in tale zona sono oramai quasi del tutto scomparse le aree destinate all'attività agricola e all'allevamento, per lasciare posto soprattutto alle destinazioni d'uso commerciali e di servizio. Nella zona nord sono individuabili alcune delle aree a destinazione produttive collocate ai margini del centro abitato

A partire dalla zona dello svincolo dell'Asse Interurbano, situato approssimativamente nella parte centrale del territorio comunale e procedendo in direzione sud, la fisionomia del territorio cambia drasticamente: in tale zona, costituita da un lembo di territorio molto stretto lungo circa 3 Km e di larghezza inferiore a 1 Km, incuneato tra i comuni di Grassobbio a ovest e Brusaporto e Bagnatica a est; in tale contesto la densità abitativa diminuisce fortemente, così come la tipologia di urbanizzazione, che assume le caratteristiche tipiche delle zone pianeggianti, con nuclei abitativi di limitata estensione, con contorni ben individuabili, delimitati dall'elemento caratterizzante rappresentato da estese zone dedicate prevalentemente all'agricoltura, inserite in un contesto urbanistico vincolato dal Parco Regionale del Fiume Serio che limita fortemente la possibilità di trasformazione del territorio. All'interno di tali zone vincolate possono individuarsi aree produttive, peraltro inserite in contesti che possono interferire con le aree individuabili come a rischio in relazione alla presenza dell'infrastruttura aeroportuale

Figura 2 - Seriate e i comuni limitrofi

6. IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Il territorio comunale di Seriate è caratterizzato dalla presenza dei principali elementi dell'assetto infrastrutturale che caratterizza la Provincia di Bergamo, rappresentati:

- dall'aeroporto di Orio al Serio
- dalla linea ferroviaria Lecco - Bergamo-Brescia
- dall'autostrada Milano-Venezia

Il sedime aeroportuale dell'Aeroporto di Orio al Serio interessa la parte centrale del territorio comunale, immediatamente a sud dell'area urbanizzata del capoluogo; lo scalo ha ormai assunto una dimensione e un'importanza di livello nazionale, soprattutto in relazione al numero di passeggeri circolanti annualmente al suo interno. Il territorio comunale di Seriate comprende al suo interno tratti sia della pista principale 10/28 dell'Aeroporto di Orio al Serio, che della pista 12/30 dell'Aeroclub Taramelli, ad uso privato. Il movimento degli aeromobili avviene prevalentemente durante il periodo diurno, da intendersi come decorrente dalle ore 6.00 alle ore 23.00, con decolli e atterraggi prevalenti per pista 28 (direzione ovest). Nel periodo notturno si osserva un'inversione della direzione prevalente di decollo degli aeromobili, che avviene prevalentemente per pista 10.

La linea ferroviaria attraversa il centro abitato in direzione est-ovest ed è fornita di stazione localizzata in prossimità del centro storico del comune.

L'autostrada, invece, attraversa il territorio di Seriate nella parte meridionale, sempre in direzione est-ovest, nella quale è situato il casello autostradale di Seriate posto tra quelli di Bergamo e Grumello.

Il centro abitato di Seriate è delimitato, nella parte meridionale, dall'Asse Interurbano della Città di Bergamo che racchiude, oltre il capoluogo, anche alcuni comuni ad esso limitrofi. Il tratto in questione, che prende il nome di S.S. 671, comprende un'importante svincolo di notevole estensione areale, dal quale si dipartono numerose infrastrutture di importanza provinciale quali la S.S. n° 42 "del Tonale e della Mendola" (nuovo tracciato) che decorre a partire dalla S.S. "Cremasca" attraversando i territori comunali di Zanica e Grassobbio, per poi ricongiungersi al tradizionale percorso tramite la parte terminale dell'Asse in direzione est, e la SS 498 "Ogliese", che taglia il territorio in direzione nord-sud, collegando Seriate con il comune di Cavernago e con i comuni della bassa pianura bergamasca.

7. IL SISTEMA INSEDIATIVO

7.1 CENTRI URBANIZZATI CON PREVALENTE DESTINAZIONE D'USO RESIDENZIALE E DI SERVIZIO

I centri urbanizzati, con prevalente destinazione residenziale, presenti sul territorio comunale possono essere a loro volta suddivisi in tre zone: il centro urbano, la frazione di Comonte e la frazione di Cassinone.

Il centro urbano: è individuato dal centro storico cittadino, sviluppatosi lungo entrambe le sponde del fiume Serio, e dal relativo sviluppo urbanistico. Il centro urbano può essere a sua volta diviso in quattro zone individuabili dall'incrocio del fiume Serio e del tracciato ferroviario Bergamo-Brescia:

- a) **Zona a nord della ferrovia e ad ovest del fiume Serio:** lo sviluppo di questa zona è stato caratterizzato dalla presenza della ex strada statale 42 che la attraversa in direzione est-ovest, da sempre interessata dalla presenza di intenso traffico veicolare, soprattutto nel tempo di riferimento diurno. La zona è interessata anche da vie d'attraversamento in direzione nord-sud quali la Via Cerioli, la Via C. Battisti e la Via Paderno anch'esse caratterizzate da un importante traffico veicolare. Lungo le sponde del fiume Serio sono localizzati gli unici edifici storici della zona. L'area è interessata dalla presenza di edifici commerciali, produttivi, residenziali e di servizi: si possono quindi individuare una zona centrale con gli edifici principali destinati al pubblico servizio, tra cui la biblioteca comunale, il municipio, la struttura ospedaliera Bolognini, le scuole superiori, localizzati lungo Via Italia e Via Paderno. A nord si riscontra la presenza di impianti produttivi situati al confine con il territorio comunale di Gorle, il cui raggruppamento è adiacente a quartieri residenziali caratterizzati da un'alta densità abitativa. L'asse stradale ex "SS n° 42" è invece interessato dalla presenza di un notevole numero di attività commerciali e di servizio, situate prevalentemente a ridosso della sede stradale stessa.
- b) **Zona a nord della ferrovia e ad est del fiume Serio:** anche lo sviluppo urbanistico di questa zona, almeno nella parte centrale dell'abitato, è stato fortemente influenzato dalla ex strada statale 42. L'attraversamento nord-sud della zona è assicurato da Via Venezan, Via Lombardia, Via Marconi e Via Decò e Canetta. In prossimità del fiume Serio è localizzato il centro storico cittadino, attualmente interessato da un modesto passaggio di veicoli. La destinazione d'uso di quest'area è prevalentemente quella residenziale, con presenza di servizi per la comunità quali scuole, oratorio, cimitero e di alcune attività commerciali lungo la strada statale 42. I quartieri residenziali sono per lo più caratterizzati da edifici mono-bifamiliare fatta eccezione per il quartiere "167 nord", di consistente estensione areale, sviluppatosi a nord dell'area, caratterizzato da edifici di grandi dimensioni e densamente abitati. Si riscontra la presenza di aree produttive di nuovo impianto nella zona ex-Rubli, in cui sono ospitati capannoni industriali e/o artigianali.
- c) **Zona a sud della ferrovia e ad ovest del fiume Serio:** lo sviluppo urbanistico di questa zona è relativamente recente e per lo più residenziale. L'asse stradale principale, lungo il quale si è sviluppata l'intera area è Corso Roma. Su di esso si affacciano quartieri ad elevata densità abitativa, alcuni dei principali servizi pubblici (scuole dei primi tre gradi) e le attività commerciali. Le vie d'attraversamento nord-sud maggiormente trafficate sono Via Paderno e Via C. Battisti. I quartieri in prossimità del fiume Serio (Via Nullo), dell'asse interurbano (via Turati) e del Confine con Bergamo (Via Isonzo) sono caratterizzati dalla presenza di edifici mono-bifamiliare e quindi da una ridotta densità abitativa. Non si riscontra la presenza di importanti zone industriali con elevato numero di attività produttive. È opportuno sottolineare che tale zona arriva in prossimità del sedime aeroportuale, dal quale può essere separato dall'asse interurbano oppure confinare direttamente, in corrispondenza della zona di Cascina Granger, area peraltro posta direttamente presso la parte terminale orientale della pista dell'Aeroclub Taramelli, con conseguente vulnerabilità in relazione al rischio connesso con la presenza di operazioni aeroportuali, anche riferite ad aeromobili di tipo turistico.
- d) **Zona a sud della ferrovia e ad est del fiume Serio:** le principali vie di comunicazione che permettono l'attraversamento est-ovest e nord-sud di questa zona sono rispettivamente Corso Roma, Corso Europa e Via Marconi, Via Decò e Canetta. La destinazione d'uso prevalente degli edifici presenti nella zona è quella residenziale, con presenza di importanti servizi quali il centro sportivo comunale, la piscina comunale, il centro comunale di raccolta differenziata e alcune scuole pubbliche. La zona è interessata dalla presenza della principale zona industriale del territorio comunale.
- e) **Frazione di Comonte:** è localizzata ad est del centro urbano e, si può ritenere delimitato dalle vie Brusaporto (a sud e a ovest) e dai confini comunali con Pedrengo a nord, Brusaporto e Albano Sant'Alessandro a est. Le principali vie d'attraversamento nord-sud sono Via Dolomiti, Via

Brusaporto e Via Stella Alpina mentre quelle est-ovest sono Via Nazionale, Via Comonte e Via Brusaporto. La zona è interessata dalla presenza di un discreto numero di insediamenti produttivi, per lo più localizzati lungo la Via Nazionale e la Via Comonte. Nella frazione si riscontra la presenza della scuola elementare Donizetti e dell'istituto della Sacra Famiglia di via Dolomiti.

- f) **Frazione di Cassinone:** è localizzata nella parte meridionale del territorio comunale ed è delimitata, a nord dall'asse interurbano, a est dal confine comunale di Bagnatica e Calcinato, a sud dal comune di Cavernago e ad ovest dall'alveo del fiume Serio. Nella frazione sono ubicate la maggior parte delle attività produttive, sia storiche che di recente impianto, a sud del Piano Insediamenti Produttivi di Via Levata. La frazione Cassinone è quella che maggiormente risente degli effetti impattanti dello scalo di Orio al Serio e da considerare maggiormente vulnerabile in relazione alla presenza di sorvoli da parte di aeromobili. Le aree da ritenersi vulnerabili sono comprese tra lo svincolo dell'asse interurbano e il ponte sull'autostrada, e comprendono zone urbanizzate con destinazioni d'uso sia produttive (con presenza di attività con presenza di un numero elevato di addetti) sia residenziali.

7.2 LE ZONE INDUSTRIALI E COMMERCIALI

Le principali zone a insediamenti produttivi sono ubicate nelle seguenti zone:

- 1) **Zona a insediamenti produttivi di via Cerioli:** la zona industriale si sviluppa a nord del territorio comunale lungo il confine con il comune di Gorle. Essa confina a sud con zone residenziali, anche in via di sviluppo. Sulla sponda destra del fiume Serio sono concentrate, per lo più piccole e medie imprese industriali e artigianali. Alcune attività sono in fase di dismissione.
- 2) **Zona a insediamenti produttivi della frazione di Comonte:** gli insediamenti produttivi sono localizzati a cavallo della strada statale 42 e della via Comonte.
- 3) **Zona a insediamenti produttivi di Via Grinetta:** si tratta di un'area da sempre, negli strumenti urbanistici utilizzati a Seriate negli ultimi quarant'anni, destinata all'attività produttiva. Nel paragrafo precedente è già stato riferito circa l'assoggettamento di tale area ai maggiori rischi connessi con il sorvolo degli aeromobili, i quali sorvolano tali zone subito dopo aver decollato per pista 10 a approssimandosi ad atterrare per pista 28, e si trovano quindi a quote non particolarmente elevate durante tali operazioni.
- 4) **Zona a insediamenti produttivi di via Pastrengo e via Levata:** compresa tra l'asse interurbano, via Cassinone e il confine con il comune Brusaporto si sviluppa una zona caratterizzata dalla presenza di attività produttive, artigianali e terziarie, queste ultime anche di notevole dimensione. La sede dell'ex-ISMES, che occupa una superficie areale particolarmente elevata, risulta essere per lo più occupata da uffici.
- 5) **Centro commerciale "Alle Valli" e Area Decathlon – Leroy Merlin:** sono le due strutture commerciali più importanti localizzate sul territorio comunale di Seriate. Il Centro Commerciale "Alle Valli" è ubicato presso la frazione Comonte, e al suo intorno sono sorti altri insediamenti commerciali che avevano iniziato a caratterizzare l'intero compendio territoriale come commerciale, azione poi interrotta per lasciare inalterati gli ambiti ineditati circostanti. L'area commerciale Decathlon – Leroy Merlin, situata in Via Cassinone appena prima del complesso svincolo stradale posto dell'asse interurbano di Bergamo posto al confine tra capoluogo e frazione Cassinone, è da ritenersi completato e non presenta possibilità di ulteriori sviluppi

7.3 LE ZONE A VOCAZIONE AGRICOLA – PARCO REGIONALE DEL FIUME SERIO

Su tutto il territorio comunale sono ancora numerose le aree destinate all'attività agricola; queste sono ubicate prevalentemente nella parte sud del territorio comunale, dove sostanzialmente cessa la conurbazione che caratterizza la città di Bergamo e il suo hinterland e dove la separazione tra i diversi centri edificati appare ancora ben marcata

A ridosso del margine sud del centro abitato di Seriate, gran parte delle aree agricole sono diventate parte integrante del sedime aeroportuale e costituiscono un zona di transizione verso le aree operative aeroportuali. Tali aree inoltre sono destinate a considerevoli trasformazioni in relazione al loro coinvolgimento nello sviluppo dello scalo di Bergamo – Orio al Serio previsto dal Piano di Sviluppo Aeroportuale 2030.

A sud dello svincolo dell'Asse Interurbano di Seriate che separa il capoluogo dalla frazione di Cassinone, le aree agricole mantengono ancora loro peculiarità di considerevoli estensioni di aree dedicate alla produzione agricola (prevalentemente cerealicola), senza marcata soluzione di continuità tra la variante alla SS n. 42 e il confine comunale con i Comuni di Calcinato e Cavernago. In questo comparto sono presenti abitazioni sparse e isolate, alcune delle quali mantengono ancora i caratteri costruttivi delle antiche cascine.

Le zone agricole, nella zona della frazione di Cassinone, svolgono anche il ruolo di tutela idraulica dei centri abitati e delle case isolate a fronte di potenziali esondazioni del fiume Serio.

Si sottolinea che una consistente parte del territorio comunale meridionale a destinazione agricola è compreso all'interno del perimetro del Parco Regionale del fiume Serio, il cui perimetro decorre a partire dal Centro Sportivo Comunale di Via Decò Canetta, per poi allargarsi verso sud su entrambe le sponde del fiume Serio.

In corrispondenza del capoluogo le uniche aree agricole di un certo rilievo, sia in termini di estensione che di potenziale produttivi, sono quelle nella parte sud-est a cavallo dell'orlo del terrazzo morfologico di Via Levata: si tratta in particolare:

- della piana compresa tra Via Cassinone, Via Levata, Corso Europa e la zona commerciale sud: tali zone si presentano alquanto estese e inedificate se non ai margini del comparto;
- delle aree comprese tra l'allineamento Via Levata-Via Brusaporto a ovest e l'asse interurbano a est: il comparto presenta una notevole frammentazione rispetto al precedente a causa della presenza di insediamenti di varia tipologia posti soprattutto in corrispondenza delle infrastrutture viarie; la continuità di tale comparto prevalentemente ineditato e potenzialmente produttivo agricolo è interrotta in direzione nord-sud da Via Brusaporto, ma nel complesso ne rimane ancora consistente l'estensione;
- dell'ampia fascia agricola a confine con il Comune di Brusaporto compresa tra Via Comonte e la zona industriale di Via Pastrengo; anche in questo caso si osserva un'interruzione della continuità da parte del tracciato dell'asse interurbano, ma sono anche in numero minore gli agglomerati residenziali e le abitazioni sparse

Per tutte le aree sopra agricole sopra descritte l'orientamento della pianificazione urbanistica della Città di Seriate è il mantenimento dello stato di fatto, anche in attuazione alle direttive provinciali che individuano gran parte di tali aree come Ambiti Agricoli Strategici.

8. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI RISCHIO

8.1 CONCETTI GENERALI

Il comune di Seriate, come sancito dal "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" di ENAC, ha l'obbligo di redigere del Piano di Rischio Aeroportuale, volto alla definizione di norme atte a tutelare il territorio comunale, dal punto di vista urbanistico e edilizio, dalle conseguenze di un incidente aereo.

Il Regolamento ENAC mira a mitigare le conseguenze di un possibile incidente aereo, regolamentando lo sviluppo urbanistico-edilizio delle zone di tutela, al fine di limitarne la vulnerabilità.

L'individuazione del piano di rischio si rende necessaria, oltre che per le disposizioni legislative di cui all'articolo 707 del D.Lgs. 9 maggio 2005 n° 96 e s.m.i, anche per il procedimento in corso di approvazione del Piano di Governo del Territorio ai sensi della legge regionale 12/2005 e s.m.i.

Nel presente capitolo, oltre a definire le aree di tutela aeroportuali ricadenti all'interno del territorio del comune di Seriate (pericolosità), si analizza lo strumento urbanistico vigente del comune di Seriate, individuando le aree di trasformazione futura e gli indici di edificabilità previsti, gli edifici esistenti, le loro destinazioni d'uso e le possibili future destinazioni d'uso (vulnerabilità-esposizione).

8.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE PISTE DELLO SCALO DI ORIO AL SERIO

Al fine di individuare le zone di tutela aeroportuale che interessano il territorio comunale di Seriate, di seguito, vengono riportate le caratteristiche dell'aeroporto e delle piste dell'aeroporto internazionale di Bergamo - Orio al Serio (A.I.P. Italia):

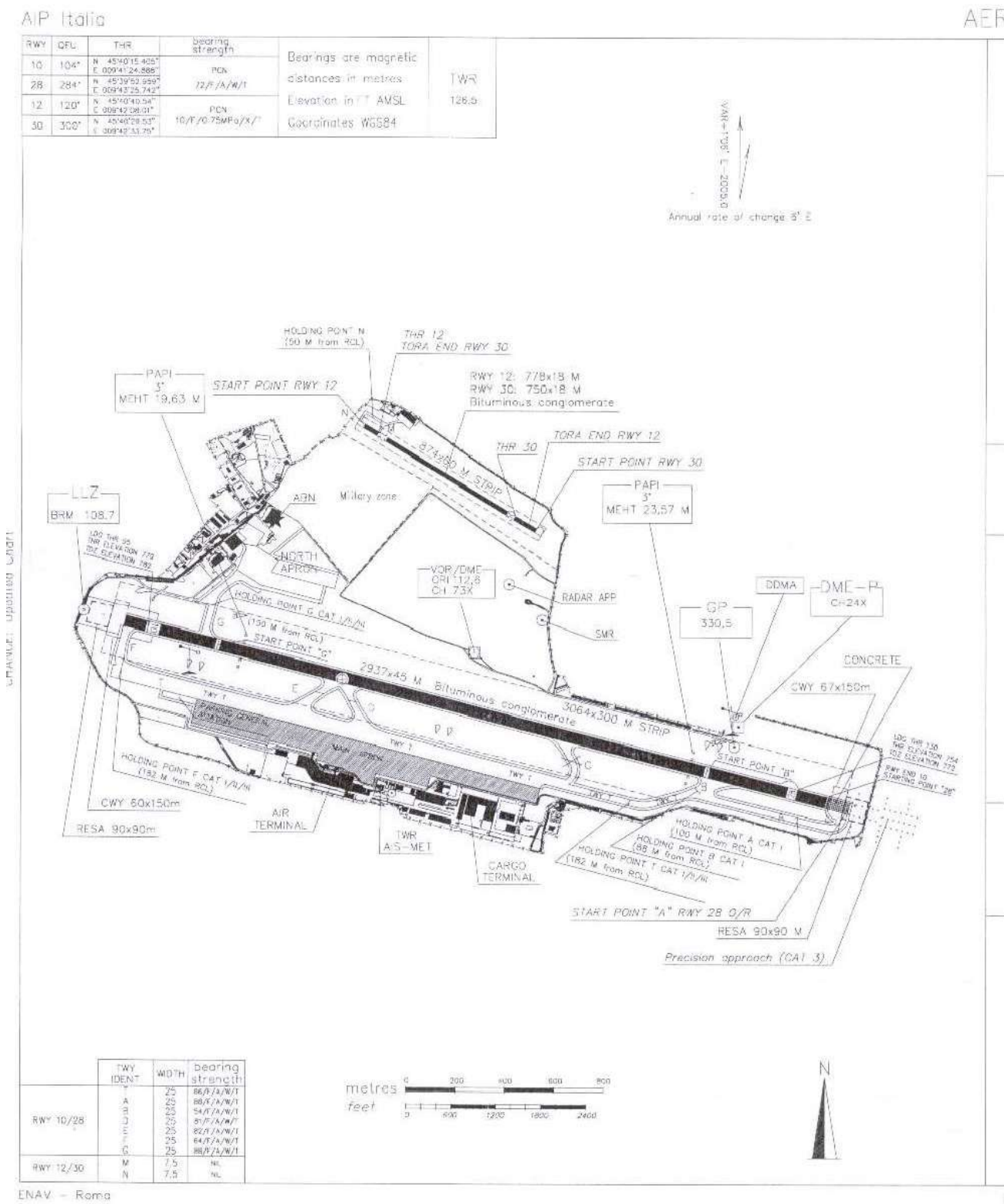
- Indicatore Località: LIME
- Nome Aeroporto: BERGAMO/Orio al Serio Autorità amministrativa aeroportuale: ENAC Gestione aeroportuale: S.A.C.B.O
- Tipo di traffico consentito: IFR/VFR
- **Note:** codice di riferimento Annesso 14 per infrastrutture di volo: 4E: RWY 28/10 – 1°: RWT 12/30 per aerei con carrelli principali di larghezza massima pari a 3,8 m.
- Orario di servizio: 24 h

Tabella 1 - Caratteristiche fisiche delle piste dello scalo di Orio al Serio

12 CARATTERISTICHE FISICHE DELLE PISTE

1.1	Designazione numero RWY	10	28
1.2	Orientamento magnetico	104°	284°
1.3	Dimensioni pista (M)	2937 x 45	2937 x 45
1.4	Resistenza e superficie di RWY	PCN 72/F/A/W/T Conglomerato bituminoso	PCN 72/F/A/W/T Conglomerato bituminoso
1.5	Coordinate THR	45°40'15.405"N 009°41'24.888"E	45°39'52.959"N 009°43'25.742"E
1.6	Elevazione THR , elevazione massima TDZ della pista per avvicinamenti di precisione	THR 779 FT - TDZ 782 FT	THR 754 FT – TDZ 772 FT
1.7	Pendenza di RWY-SWY	Longitudinale: vedi AOC in vigore Trasversale: 1.5% 22.5 M per lato dell'asse pista. 2.5% su entrambe le banchine	
1.8	Dimensione SWY (M)	NIL	NIL
1.9	Dimensione CWY (M)	67 x 150	60 x 150
1.10	Dimensione striscia (M)	3064 x 300	3064 x 300
1.11	Dimensioni RESA (M)	90 x 90	90 x 90
1.12	OFZ	NIL	Sì, estesa fino a 52 M
1.13	Note	THR spostata 95 M	THR spostata 130 M THR spostata 217 M dallo start point A
2.1	Designazione numero RWY	12	30
2.2	Orientamento magnetico	120°	300°
2.3	Dimensioni pista (M)	778 x 18	750 x 18
2.4	Resistenza e superficie di RWY	PCN 10 / F / 0.75MPa / X / T conglomerato bituminoso	PCN 10 / F / 0.75MPa / X / T conglomerato bituminoso
2.5	Coordinate THR	45°40'40.54"N 009°42'08.01"E	45°40'29.53"N 009°42'33.75"E
2.6	Elevazione THR , elevazione massima TDZ della pista per avvicinamenti di precisione	NIL	NIL
2.7	Pendenza di RWY-SWY	Longitudinale: vedi AOC in vigore Trasversale: NIL	
2.8	Dimensione SWY (M)	NIL	NIL
2.9	Dimensione CWY (M)	NIL	NIL
2.10	Dimensione striscia (M)	874 x 60	874 x 60
2.11	Dimensioni RESA (M)	NIL	NIL
2.12	OFZ	NIL	NIL
2.13	Note	THR spostata 64 M dallo start point	THR spostata 100 M dallo start point

Figura 3 - Schema dell'Aeroporto di Bergamo/Orio al Serio



8.3 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI RISCHIO

Dai dati delle piste dell'aeroporto in esame e dalla mappa del sedime aeroportuale precedentemente riportati (inizio e fine delle piste, dimensioni dello STRIP) seguendo le linee guida per l'individuazione delle zone di tutela (**Edizione 2, emendamento 8, capito 9 – Prevenzione e gestione dei rischi paragrafo 6.5 – piano di rischio del Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti**) sono state costruite le zone di tutela delle piste dell'aeroporto di Bergamo - Orio al Serio.

La configurazione geometrica delle zone di tutela, dipende dalle dimensioni delle piste presenti e, conseguente, della **striscia di sicurezza della pista (Runway Strip)**, da intendersi come un'area di dimensioni definite che comprende la pista e la stopway, se presente, realizzata allo scopo di ridurre il rischio di danni agli aeromobili in caso di uscita di pista ed a protezione degli aeromobili che la sorvolano in decollo o in atterraggio, secondo le indicazioni riportate nelle figure seguenti, tratte dal regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti.

In particolare, per quanto riguarda la pista 12/30 dell'Aeroclub Taramelli, nella presente relazione, le aree di tutela sono state "costruite" considerando la fase di decollo da entrambe le piste (12 e 30); dalle prove effettuate durante la realizzazione del piano, le aree di tutela realizzate considerando la fase di atterraggio si diversificavano da quelle considerate, solamente nella geometria della zona B, l'unica che viene costruita considerando le dimensioni della pista e non della STRIP, uguale per entrambe le piste in entrambe le direzioni (fig. 4 e 5).

Considerando che nella fase di atterraggio gli aeromobili si posizionano in asse con la pista molto prima dell'atterraggio, si ritiene che la differente dimensione della Zona B non sia significativa ai fini della tutela del territorio; al contrario si ritiene più corretto determinare la geometria della zona B considerando la fase di decollo poiché tale area è maggiormente correlata alle possibili rotte di decollo.

Figura 4 - Zone di tutela per piste di volo di codice 1 e codice 2

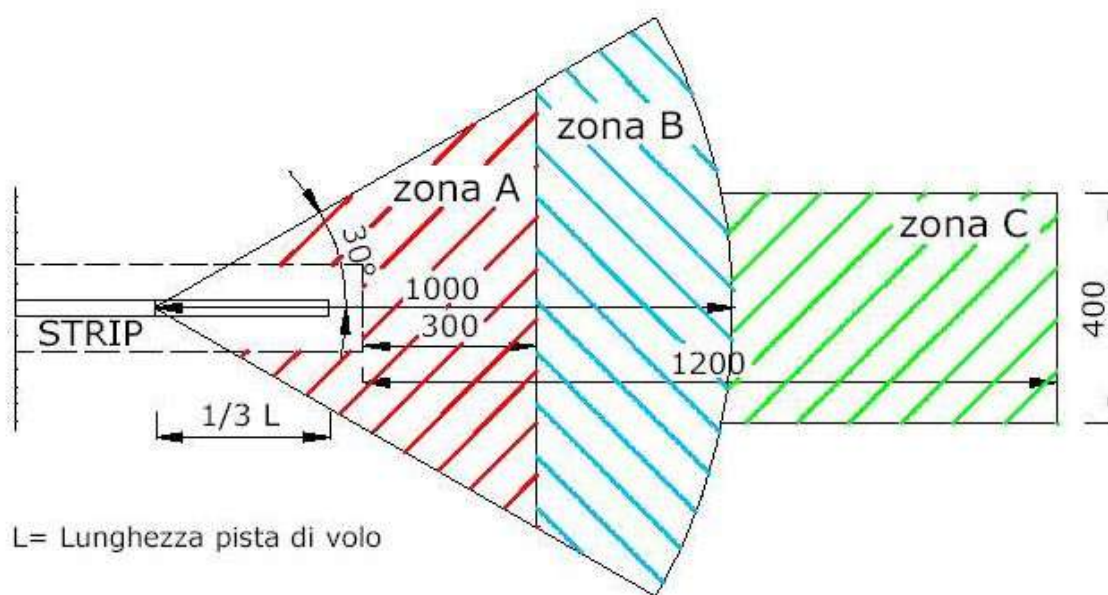
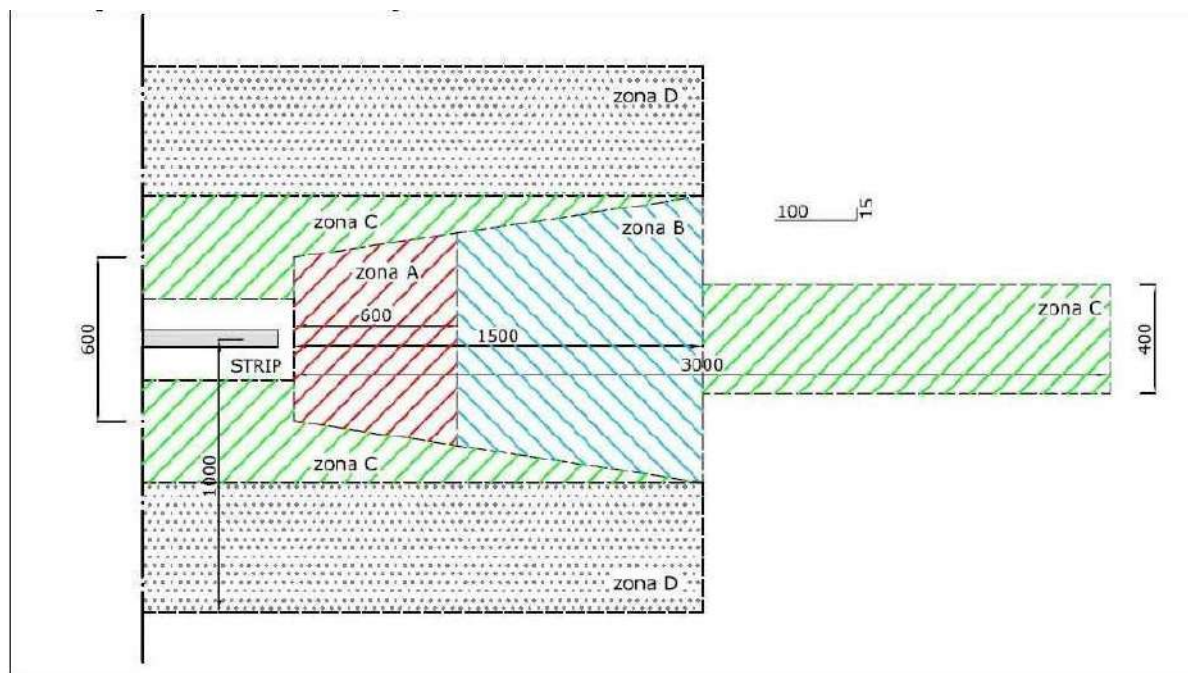


Figura 5 - Zone di tutela per piste di volo di codice 3 e codice 4

Da una prima analisi qualitativa emerge chiaramente che il territorio del comune di Seriate è interessato per quanto riguarda la pista principale 10/28, dalle zone di tutela A, B, C, e D a est del sedime aeroportuale; la zona di tutela della pista 10/28 ubicata a ovest del sedime aeroportuale non interessa il territorio comunale di Seriate.

Per quanto riguarda le aree di tutela della pista dell'Aeroclub Taramelli 12/30, il comune di Seriate è interessato dalla zona di tutela A posizionata a ovest della pista e dalla zona di tutela A, B e C posizionata a est della stessa.

La zona di tutela della pista principale 10/28 interessa un'area del territorio comunale di Seriate parzialmente vincolata e inedificabile in base alle norme tecniche dal Parco Regionale del fiume Serio e dalla normativa in materia di rumore aeroportuale facente riferimento al D.M. 31 ottobre 1997; le zone di tutela B e C interessano un'area industriale di notevoli dimensioni che si sviluppa lungo l'Autostrada A4 Milano-Venezia.

La zona di tutela A della pista dell'Aeroclub Taramelli 12/30, che si sviluppa a ovest della pista, interessa un'area del Comune di Seriate limitata e a destinazione d'uso esclusivamente residenziale.

La zona di tutela della pista dell'Aeroclub Taramelli 12/30, che si sviluppa a est della pista, interessa un'area del Comune di Seriate di dimensioni ragguardevoli: la zona di tutela A, oltre a parte del sedime aeroportuale, include una zona residenziale caratterizzata da edifici di altezza limitata (1 o 2 piani); la zona di tutela B interessa un ambito di rispetto aeroportuale (a sud della Tangenziale di Bergamo) e un'area residenziale-agricola, interessata da un possibile ampliamento della zona residenziale (a nord della Tangenziale di Bergamo); la zona di tutela C, infine, include un'area prevalentemente agricola inedificabile (ambito di rispetto aeroportuale).

9. ANALISI TERRITORIALE DELLE AREE RICADENTI NELLE ZONE DI TUTELA

9.1 PREMESSA

La vicinanza di un aeroporto ad un centro urbano comporta la presenza del cosiddetto rischio aeroportuale, riconducibile al verificarsi di un incidente aeronautico. L'incidente aereo, in particolare, si costituisce come un evento causato da un aeromobile tale da comportare danni ingenti, e spesso non reversibili, a persone, beni, infrastrutture e servizi dislocati sul territorio. Tali danni derivano sia dalle caratteristiche del traffico aereo e dei velivoli coinvolti nell'incidente sia dagli elementi caratteristici del contesto territoriale da questo interessato.

Ai fini della definizione di prescrizioni in ambito urbanistico-edilizio, volte alla prevenzione del rischio aeroportuale nel Comune di Seriate, è necessario individuare gli elementi caratteristici del territorio locale (destinazioni d'uso, indici di edificabilità, presenza di obiettivi sensibili, elementi di ostacolo, ...), quali principali fattori che potrebbero direttamente influire sul verificarsi delle conseguenze di un eventuale incidente aereo (danni al patrimonio, perdita di vite umane, ricadute socio-economiche, ...).

In questo contesto, il presente capitolo riporta un'analisi del territorio ricadente all'interno delle zone di tutela, individuate per l'Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio e per l'Aeroclub Taramelli, e ricadenti nel territorio comunale di Seriate. Tale analisi individua le destinazioni d'uso presenti, le cubature esistenti, la capacità edificatoria residua prevista e le eventuali previsioni di trasformazione futura per ciascuna zona, ai sensi di quanto regolato dallo strumento urbanistico comunale.

Il territorio del comune di Seriate compreso dalle aree di tutela identificate nel presente Piano di rischio aeroportuale, è normato sostanzialmente da due strumenti urbanistici:

- Il nuovo Piano di Governo del territorio (di seguito denominato PGT) 2022, approvato con DCC n° 28 del 13 giugno 2022, che interessa entrambe le piste;
- il Piano Territoriale del Parco Regionale del Serio che interessa solo le aree di rischio sottese dalla pista 10/28.

9.2 ZONE DI TUTELA PER AEROPORTO AEROCUB TARAMELLI - PISTA 12/30

Per quanto riguarda le aree interessate dalle zone di tutela dell'aeroporto aeroclub Taramelli si nota come il cono di nord-ovest interessi solamente una piccola parte del territorio comunale di Seriate ed esattamente l'area residenziale di via Donizetti, via Ticino e via Adige, che si configura come una zona residenziale di completamento, sostanzialmente satura. In adiacenza a tale area è presente un'area ineditata, che il PGT classifica come "tessuto con funzione ecologica, paesaggistica o di salvaguardia".

Il cono di est interessa per la maggior parte infrastrutture aeroportuali e un'ampia zona agricola anch'essa già vincolata in zona di rispetto aeroportuale oppure acquisita al sedime aeroportuale. Le aree residenziali interessate dalle zone di tutela sono state comprese dal PGT 2022 all'interno del "tessuto agricolo produttivo". Si evidenzia che tali insediamenti residenziali sono inseriti all'interno della zona di tutela A. All'interno dell'area di tutela A sono compresi gran parte degli insediamenti residenziali posti tra l'asse interurbano e Via Turati.

L'area di tutela B comprende gran parte delle aree agricole e aeroportuali poste a sud dell'Asse interurbano. In tali aree, con riferimento a quelle poste in fregio al sedime aeroportuale, sono consistenti gli interventi previsti dai Piani di Sviluppo Aeroportuale, tra i quali la strada di penetrazione verso la futura zona nord dello scalo, dipartentesi dallo svincolo "Grassobbio" dell'asse interurbano. A nord del tracciato stradale dell'Asse, sempre nella zona B, si inseriscono aree con valenza ecologica e paesaggistica e alcuni insediamenti residenziali inseriti in aree di completamento pressoché sature. Nella parte più settentrionale, la Zona B interessa anche una piccola parte di un Ambito di Trasformazione in corso di attuazione, disciplinato dal Documento di Piano del PGT. La Zona B è attraversata longitudinalmente dall'Asse Interurbano, dove si osserva la presenza critica di un distributore di carburante.

La zona di tutela C est dell'aeroclub Taramelli si fonde con la Zona di tutela C nord dell'aeroporto "Il Caravaggio", e comprende al suo interno aree a destinazione agricola e funzionali all'attività dell'aeroporto "Il Caravaggio".

9.3 ZONE DI TUTELA PER AEROPORTO ORIO AL SERIO PISTA 10/28

L'area di tutela sottesa dalla pista 10/28 dell'aeroporto di Orio al Serio, che interessa il territorio del Comune di Seriate è quella compresa nel cono di Est, come rappresentato negli elaborati grafici costituenti il presente piano.

Nella zona di tutela A il PGT vigente individua ambiti per infrastrutture aeroportuali, Parchi pubblici Urbani e territoriali, una piccola zona di Impianti sportivi privati e aree agricole produttive, all'interno dalla quale si individua un insediamento storicamente inserito nel contesto agricolo (C.na Vertova); si sottolinea la presenza di attrezzature strettamente funzionali alla navigazione aerea (sentiero luminoso), le quali non sono in continuità con il sedime aeroportuale a causa dell'interposizione della S.P. 117. Ad eccezione delle aree classificate urbanisticamente come funzionali all'attività aeroportuale, tutto il territorio compreso all'interno della zona A è tutelato dal PTC del Parco Regionale del Fiume Serio, il quale conferma sostanzialmente le previsioni dello strumento urbanistico ed in alcuni casi, come per la fascia lungo il fiume Serio, introduce la riqualificazione ambientale annullando di fatto la possibilità di interventi edificatori di alcun tipo. Criticità riscontrate in tale zona di tutela è la possibile presenza di volatili migratori lungo il fiume Serio

All'interno della Zona di Tutela B il PGT individua ambiti produttivi artigianali e industriali, ambiti residenziali consolidati, ambiti terziari, ambiti agricoli. Le zone produttive e artigianali sono sostanzialmente tutte completate, e quindi risulta necessario prestare estrema attenzione al subentro all'interno degli edifici industriali di attività che non comportino eccessivo affollamento o che non siano potenzialmente pericolose per la navigazione aerea per tipologia di ciclo produttivo che possa sviluppare colonne di emissioni o che possa essere soggetto a incidenti industriali o a incendi.

Per quanto riguarda gli ambiti residenziali il PGT non ne prevede ampliamenti significativi, essendo gran parte di questi inseriti in ambito di Parco Regionale del Serio.

La zona di tutela B è interessata trasversalmente dalla bretella che collega l'autostrada alla Tangenziale Sud e presenta anch'essa elementi di criticità rappresentati da due distributori di carburante.

Per quanto riguarda la zona C solo una piccola parte interessa il Comune di Seriate ed è tutta Zona Produttiva, già completata nel suo sviluppo urbanistico.

Gli ambiti ricadenti in zona D, dove la normativa in materia di aeroporti e sicurezza della navigazione aerea non prevede particolari limitazioni alle trasformazioni del territorio, sono situati, in zona nord, in corrispondenza del centro abitato consolidato, mentre nella zona sud interessano aree prevalentemente agricole poste a sud dell'autostrada A4: per tali zone le NTA del presente piano confermano le previsioni del PGT, segnalando comunque, per gli ambiti di trasformazione terziari posti in corrispondenza di Via Cassinone, la necessità di evitare la creazione di punti di assembramento di persone in gran numero.

9.4 ANALISI DEL TERRITORIO ED INDIVIDUAZIONE DELLE CUBATURE PERTINENTI LE ZONE DI TUTELA RICADENTI NEL COMUNE DI SERIATE

L'art. 707 del Codice della Navigazione e s.m.i. prevede la determinazione di vincoli per le zone soggette a limitazioni, quali quelle di decollo e di atterraggio degli aerei, ciò al fine di mitigare le eventuali conseguenze di un incidente aeronautico (paragrafo 6.4 del vigente Regolamento ENAC). Nelle zone interessate da aeroporti, gli Enti Locali devono tener conto, durante l'elaborazione dei propri strumenti urbanistici per la pianificazione dell'assetto del territorio, della necessità di prevedere e mantenere opportune distanze tra aerodromo e zone residenziali, edifici, aree frequentate dal pubblico, vie di trasporto principali, aree ricreative e di particolare interesse naturale,

A tal fine, vengono individuati e descritti nelle Tavole e nelle Tabelle allegate al presente documento gli elementi che caratterizzano il territorio comunale ricadenti all'interno di ciascuna delle zone di tutela (A e B), individuate sia per la pista 10/28 (pista principale) sia per la pista 12/30 (pista Aeroclub) dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio. In particolare, nelle tavole 3a e 3b, per ciascuna delle zone di tutela sono descritti: lo stato di fatto attuale, le cubature residue definite dal PGT e le eventuali trasformazioni previste dallo stesso documento. **Si evidenzia che non si osservano modifiche sostanziali rispetto alle precedenti edizioni del Piano di Rischio Aeroportuale, anche in considerazione del fatto che il PGT non contempla modifiche sostanziali alle destinazioni urbanistiche previste all'interno delle zone di tutela**

Per la redazione del Piano di Rischio è necessario analizzare non solo la presenza di edifici e la futura previsione di nuove costruzioni, ma necessariamente anche la destinazione che hanno attualmente le aree e gli edifici presenti e quelle previste per il futuro dallo strumento urbanistico. La destinazione è un importante indicatore per poter valutare la presenza di popolazione all'interno delle diverse zone di tutela e la concentrazione nelle diverse ore della giornata, senza dimenticare che il vigente Regolamento ENAC stabilisce le destinazioni ammesse (residenziali e non-residenziali) e quelle non ammesse all'interno di ciascuna tipologia zona (A, B o C), individuando anche – seppur in maniera non precisa – gli indici di

edificabilità ammissibili (alti, medi e bassi).

Per quanto riguarda le aree ricadenti nelle zone di tutela, da una prima analisi di tipo descrittivo, appare subito evidente come, sia per quanto riguarda la pista principale (10/28) che per la pista dell'Aeroclub (12/30), il Comune di Seriate sia interessato da tutte le zone di tutela orientali, per la quasi totalità della loro estensione. Le zone di tutela sottendono in gran parte zone agricole e aeroportuali in prossimità o adiacenza al sedime aeroportuale; nel momento in cui le zone di tutela interessano zone urbanizzate residenziali o produttive esse sono zone di completamento ormai sature, senza previsioni di ampliamento.

Dall'analisi territoriale emerge che, per quanto riguarda entrambe le piste, non sono presenti all'interno delle zone di tutela aree in trasformazione, ovvero nuove opere o nuove attività che ricadano sotto la disciplina del Piano di Rischio. Tale Piano, però, dovrà essere comunque recepito all'interno del PGT per disciplinare le future eventuali trasformazioni che verranno previste all'interno delle zone di tutela.

Come accennato in precedenza, gli elaborati grafici che costituiscono il piano di rischio sintetizzano in maniera schematica quanto finora esposto e forniscono una lettura immediata delle aree del Comune di Seriate ricadenti nelle zone di tutela di individuati per ciascuna pista dell'aeroporto. Si evidenzia che all'interno delle zone di tutela sono stati individuati degli ambiti in base alla loro destinazione urbanistica, opportunamente contrassegnati sulla cartografia, ai quali viene assegnata una disciplina specifica commentata nel fascicolo delle Norme Tecniche di Attuazione.

9.5 DEFINIZIONE DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

Una volta analizzato il territorio comunale ricadente all'interno delle zone di tutela, è necessario confrontare le trasformazioni previste in futuro per il Comune di Seriate (nuove edificazioni e nuove attività) con le indicazioni e prescrizioni fornite dal Regolamento ENAC, così come indicato dal Regolamento stesso.

Alla luce delle indicazioni contenute nel Regolamento ENAC, infatti, appare utile definire quali siano le criticità che potrebbero emergere nelle previsioni di trasformazione del territorio così come delineate dall'attuale PRG ad oggi, dovute ad un'eventuale concentrazione non opportuna di nuove opere ed attività. Compito del Piano di Rischio, infatti, è anche quello di specificare cosa si intenda all'interno del Regolamento ENAC per "obiettivi sensibili" e "luoghi ad elevato affollamento" per il territorio del Comune di Seriate, e stabilire quali siano gli indici alti, medi e bassi per l'ammissibilità delle trasformazioni all'interno delle zone di tutela.

Tuttavia, sia per la pista principale (10/28) sia per la pista dell'Aeroclub Taramelli (12/30), si evidenzia l'assenza di trasformazioni significative all'interno delle zone di tutela che ricadono nel Comune di Seriate, se non per l'esistenza di capacità edificatorie residue previste dal PGT che si configurano come completamenti di un tessuto urbano esistente e consolidato; per quanto riguarda le zone industriali inoltre, sono da segnalare potenziali subentri di nuove attività in corrispondenza dei notevoli volumi disponibili, che potrebbero comportare eccessivo affollamento.

Si ribadisce, tuttavia, che non si tratta di nuove previsioni del PGT, ma di attività già insediate nel territorio che vanno annoverate perciò sotto la categoria dell' "esistente" e potenzialmente non assoggettabili alle nuove prescrizioni che introduce il Piano di Rischio.

Non sono individuate e individuabili, all'interno delle zone di tutela individuate sul territorio comunale, obiettivi sensibili rappresentati da funzioni destinate alla comunità quali scuole, ospedali, RSA, centri di aggregazione sociale, che possano determinare una incompatibilità manifesta con l'attività dello scalo bergamasco.

10. INDIRIZZI PRESCRITTIVI PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI RICADENTI ALL'INTERNO DELLE ZONE DI TUTELA

Costituisce parte integrante del Piano di Rischio Aeroportuale la disciplina inerente alla tutela delle aree limitrofe all'Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio e dell'Aeroclub "Taramelli" ricadenti nel territorio del Comune di Seriate, in quanto possibili aree interessate da un incidente aereo. Tale disciplina è oggetto di uno specifico elaborato di Norme Tecniche di Attuazione ai cui si rimanda per un'analisi dettagliata.

Le Norme Tecniche di Attuazione contengono gli indirizzi prescrittivi e le Norme che devono essere recepite dal PGT del Comune di Seriate quale strumento urbanistico locale, ai sensi di quanto disciplinato dalla normativa nazionale e regionale vigente (Regolamento ENAC e L.R.12/2005).

Gli **indirizzi prescrittivi** individuano i criteri di riferimento e i principi normativi che devono essere rispettati nelle nuove trasformazioni urbane ricadenti all'interno delle zone di tutela identificate per il Comune di Seriate, in corrispondenza delle due piste che interessano lo scalo aeroportuale bergamasco (pista principale 10/28 e pista dell'Aeroclub Taramelli 12/30). Questi indirizzi si costituiscono come indicazioni essenziali per la tutela

del territorio interessato dalle aree di decollo e di atterraggio degli aerei, che interpretano in modo puntuale quanto indicato da ENAC nelle sue prescrizioni normative.

Le **Norme**, invece, individuano per ciascuna delle zone di tutela ricadenti nel territorio comunale di Seriate gli obiettivi sensibili, gli insediamenti ad elevato affollamento e le attività pericolose che non potranno essere ammessi in futuro all'interno di tali aree. Inoltre, definiscono le destinazioni e gli indici di edificabilità ammessi e non ammessi per le future trasformazioni urbane (nuove costruzioni e nuove attività), secondo quanto disciplinato dal Regolamento ENAC vigente.

11. CARICO ANTROPICO ALL'INTERNO DELLE ZONE DA SOTTOPORRE A SPECIFICA REGOLAMENTAZIONE

11.1 STIMA DEL CARICO ANTROPICO

Come previsto dalla Circolare APT-33 "Piani di Rischio previsti dall'art.707 del Codice della Navigazione" del 30/08/2010, con specifico riferimento al punto 5, il presente capitolo è volto a identificare le volumetrie esistenti (realizzate) e di previsione (da realizzarsi) ricadenti all'interno delle aree di rischio che interessano il Comune di Seriate.

Premesso che sul territorio comunale di Seriate le aree a rischio da sottoporre a specifica tutela riguardano le due differenti piste presenti all'interno del sedime dell'Aeroporto Internazionale di Orio al Serio "Il Caravaggio" (la pista principale 10/28 e la pista secondaria 12/30 quest'ultima corrispondente all'"Aeroclub "Taramelli"), la stima delle volumetrie è stata effettuata in corrispondenza di entrambe le piste, distinguendo tra funzioni residenziali e funzioni non residenziali, con specifico riferimento a:

- volumetrie esistenti (unità volumetriche calcolate sulla base aerofotogrammetrica al 2020);
- stima delle volumetrie realizzabili (di previsione nel PGT vigente al 2023);

Gli esiti delle stime volumetriche effettuate sono riportati nello specifico Elaborato Cartografico denominato "Tavola 3 – Stima carico antropico", suddiviso nelle specifiche sezioni, ciascuna dedicata alla stima di una delle tre tipologie di volumi precedentemente descritti, attraverso l'elenco degli ambiti territoriali interessati e di grafici di sintesi relativi ai dati dimensionali.

Per la definizione del carico antropico previsto, in una prima fase si è provveduto innanzitutto a censire tutte le costruzioni esistenti all'interno delle zone di rischio individuabili sia per l'aeroclub "Taramelli" che per l'aeroporto il Caravaggio; l'individuazione è stata fatta su base Arcgis, mediante il quale si è potuto preliminarmente:

- Assegnare il volume a ciascun edificio censito
- Assegnare, sempre a ciascun edificio, la destinazione urbanistica in cui esso è inserito

Successivamente gli edifici esistenti sono stati raggruppati in quattro macrocategorie di utilizzo del territorio:

- Residenziale
- Commerciale
- Servizi
- Produttiva.

Tale operazione ha permesso così di individuare i volumi complessivi di ciascuna macrocategoria inseriti all'interno delle singole zone di rischio sottese da ciascuna pista degli scali in esame individuabili sul territorio comunale.

La destinazione agricola è stata assimilata, in via cautelativa, a quella residenziale, considerando comunque che i volumi di edifici agricoli presenti nelle zone di rischio sono in numero ristretto e alquanto esigui, e non determinano quindi un eccessivo numero di persone inserite in tali contesti.

I volumi in incremento previsti sul territorio comunale, previsti all'interno di piani attuativi del PGT, oppure volumetrie residue all'interno di zone di completamento o consolidate, sono state desunte dall'analisi dello strumento urbanistico e delle relative norme tecniche.

Dai volumi sono state ricavate le corrispondenti superfici libere previste (parametro di riferimento delle NTA dello strumento urbanistico comunale, alle quali sono stati associati i seguenti parametri di riferimento:

- il Carico antropico (Ca), per funzioni di tipo residenziale, espresso in n. persone/100 mq SL (superficie lorda)
- l'Indice di affollamento (Ia), per tutte le altre tipologie di funzioni, compresi i servizi e le attrezzature pubbliche e di uso pubblico, espresso in n. addetti/100 mq SL

Nella tabella seguente si riportano gli indici ammissibili per le zone di tutela, considerando le peculiarità territorio comunale disciplinato dal PGT vigente.

Tabella 2: Parametri di riferimento

INDICE	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D
Ca [n. pers./100mq SL]	4	5	6	Come da NTA del PGT
la [n. pers./100mq SL]	4	5	6	Come da NTA del PGT

Si riportano i dati tabellati finali con l'individuazione del carico antropico, esistente e previsto, calcolato per i due aeroporti, nelle varie zone di tutela, individuato con i criteri precedentemente illustrati.

La stessa tabella è comunque riportata nella tavola 3, che costituisce parte integrante del Piano di Rischio aeroportuale.

Tabella 3: Carico antropico zone tutela Aeroclub Taramelli

AEROCLUB TAREMELLI					
DESTINAZIONI D'USO RESIDENZIALI					
	volumi esistenti [mc]	Carico antropico [n. persone]	volumi di progetto [mc]	Superfici di progetto [mq]	Carico antropico di previsione[n. persone]
zona A	66102,2	551	800	296	12
zona B	34855,47	290	14483	4828	193
zona C	0	0	0	0	0
DESTINAZIONI D'USO COMMERCIALI E DI SERVIZIO					
	volumi esistenti [mc]	Carico antropico [n. persone]	volumi di progetto [mc]	Superfici di progetto [mq]	Carico antropico di previsione[n. persone]
zona A	0	0	0	0	0
zona B	0	0	0	0	0
zona C	0	0	0	0	0
DESTINAZIONI D'USO PRODUTTIVE					
	volumi esistenti [mc]	Carico antropico [n. persone]	volumi di progetto [mc]	Superfici di progetto [mq]	Carico antropico di previsione[n. persone]
zona A	0	0	0	0	0
zona B	12774	26	0	0	0
zona C	0	0	0	0	0

Tabella 4: Carico antropico zone tutela Aeroporto "Il Caravaggio"

AEROPORTO CARAVAGGIO					
DESTINAZIONI D'USO RESIDENZIALI					
	volumi esistenti [mc]	Carico antropico [n. persone]	volumi di progetto [mc]	Superfici di progetto [mq]	Carico antropico di previsione[n. persone]
zona A	5332,57	10	0	0	0
zona B	124995,11	1042	2500	833	42
zona C	27352	228	3200	800	48
zona D	113496,48	946	20000	6667	Come da strumento urbanistico
DESTINAZIONI D'USO COMMERCIALI E DI SERVIZIO					
	volumi esistenti [mc]	Carico antropico [n. persone]	volumi di progetto [mc]	Superfici di progetto [mq]	Carico antropico di previsione[n. persone]
zona A	0	0	0	0	0
zona B	41014,55	123	48700	16233	812
zona C	4872,46	15	0	0	0
zona D	118230,19	355	0		Come da strumento urbanistico
DESTINAZIONI D'USO PRODUTTIVE					
	volumi esistenti [mc]	Carico antropico [n. persone]	volumi di progetto [mc]	Superfici di progetto [mq]	Carico antropico di previsione[n. persone]
zona A	0	0	0	0	0
zona B	408175,68	816	10000	3333	167
zona C	239813,76	480	0	0	0
zona D	412415,89	825	0	0	Come da strumento urbanistico

11.2 CONSIDERAZIONI GENERALI IN MERITO ALL'URBANIZZAZIONE DELLE ZONE DI RISCHIO

Nella tabella successiva si riportano le destinazioni d'uso individuabili all'interno delle zone di tutela individuate con i criteri precedentemente descritti:

Tabella 5: Individuazione delle aree all'interno delle zone di tutela

FUNZIONE PREVISTA DAL PIANO DELLE REGOLE	ZONE TUTELA AERoclub TAREMELLI	ZONE TUTELA "IL CARAVAGGIO"
1. Funzione residenziale	a1, b1	B1, C1, D1
2. Funzione ecologica	a2, b2	D2
3. Zone aeroportuali	a3, b3, c3	A3, B3, C3, D3
4. Corsi d'acqua	a4, b4	A4, C4, D4
5. Funzione produttiva	a5	B5, C5, D5
6. Funzione produttiva agricola	a6, b6, c6	A6, B6, C6, D6
7. Funzione identitaria locale	b7	B7, D7
8. Distributori di carburante	b8	B8
9. Aree di valenza ecologica e paesaggistica	b9	D9
10. Funzione commerciale		B10, C10, D10
11. Funzioni di competenza del piano dei servizi		A11, C11, D11

L'individuazione delle aree di rischio coinvolge diversi ambiti urbanizzati del territorio comunale di Seriate per i quali si provvede a dare una descrizione, con riferimento al loro stato di urbanizzazione e alla potenzialità edificatoria:

ZONE A: all'interno della zona A sottesa dalla pista dell'Aeroclub Taramelli, sono compresi alcuni isolati di costruzioni destinate alla residenza posti a cavallo di Via Turati, facenti parte del tessuto residenziale di recente impianto disciplinato dal Piano delle Regole del Piano di Governo del Territorio. È individuabile, inoltre, un gruppo di edifici residenziali posti in zona agricola in corrispondenza di una zona interclusa dal centro edificato dall'Asse Interurbano della Città di Bergamo. Si tratta di aree a1 di completamento ormai consolidate, peraltro sature, all'interno delle quali le uniche possibilità di incremento volumetrico sono determinate dal recupero di sottotetti e interrati ad uso abitativo, pertanto con scarsa potenzialità di incremento del carico antropico come evidenziato dalle tabelle di stima riportate nel precedente paragrafo; si sottolinea pertanto come la possibilità di incremento di popolazione in tale zona sia alquanto improbabile, considerando anche la tipologia di costruzioni presenti nella zona in esame, rappresentata da piccoli edifici plurifamiliari in cui la possibilità di realizzare sottotetti ad uso abitativo appare alquanto remota. Per quanto riguarda invece le aree territoriali sottese dalla zona A dell'aeroporto "Il Caravaggio", si tratta di zone agricole e di aree sottoposte a tutela ambientale e idraulica non urbanizzate, in cui si riscontra solamente la presenza di un edificio rurale destinato a residenza; all'interno di tale comparto territoriale lo strumento urbanistico non prevede possibilità edificatorie e non è previsto pertanto un aumento del carico antropico.

ZONE B: le zone B individuate dalla presenza dell'Aeroclub Taramelli e dell'aeroporto "Il Caravaggio" comprendono destinazioni d'uso residenziali consolidate oppure facenti parte di piani attuativi parzialmente realizzati (piano attuativo nella parte settentrionale dell'area di rischio). Tali aree, contrassegnate come b1 e B1, non prevedono e non permettono incrementi volumetrici significativi se non per la realizzazione di interventi volti a recuperare sottotetti e interrati ad uso abitativo; ne deriva pertanto una previsione di incremento di carico antropico poco significativa. Per quanto riguarda altre destinazioni d'uso di tipo commerciale, produttivo o agricolo suscettibili di affollamenti particolari, non sono previsti casi significativi nelle zone B sottese dall'Aeroclub Taramelli come evidenziato anche dalla tabella 3. Relativamente alle aree B sottese dalla presenza dell'aeroporto "Il Caravaggio" e alle destinazioni commerciali, produttive e ammissibili individuate, il PGT ammette volumetrie residue ammissibili che determinano affollamenti previsti solamente per funzioni ben precise, disciplinate dalle norme tecniche allegate al Piano di rischio aeroportuale. Si ricorda comunque la non ammissibilità a priori di nuove destinazioni d'uso che determinino significativi affollamenti.

ZONE C: all'interno delle zone di rischio C sottese dall'Aeroclub Taramelli non sono presenti né previste

destinazioni funzionali che possano determinare presenza di persone: si tratta infatti di terreni agricoli, fasce di rispetto strdali e aree del sedime aeroportuale. Le zone di rischio C individuate per la presenza dello scalo “Il Caravaggio” sono interessate dalla presenza di destinazioni d'uso produttive e commerciali sature, per le quali non sono previsti incrementi di carico antropico o nuovi affollamenti significativi.

ZONE D: per le zone di rischio D non sono previste limitazioni particolari allo sviluppo urbanistico del territorio, che avviene in conformità con la disciplina prevista dallo strumento urbanistico.

12. DOCUMENTI COSTITUENTI IL PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ▪ DOCUMENTO REL. 065_2022_RELAZIONE | RELAZIONE TECNICA |
| ▪ DOCUMENTO REL. 065_2022_NORME | NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE |
| ▪ TAVOLA 1 | INDIVIDUAZIONE AREE DI TUTELA SU BASE AEROTOGRAMMETRICA |
| ▪ TAVOLA 2 | INDIVIDUAZIONE AREE DI TUTELA SU BASE PGT – PIANO DELLE REGOLE |
| ▪ TAVOLA 3 | STIMA CARICO ANTROPICO |
| ▪ TAVOLA 4 | ZONE DI TUTELA - DIMENSIONI |