



Comune di Bagnatica



Comune di Brusaporto

PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE

**redatto ai sensi dell'art.707 del Codice della Navigazione
Aerea e s.m.i. e dell'Edizione 2 - Emendamento 8 del
Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti
del 21 dicembre 2011**

a cura di

Dott. Pianificatore Territoriale Marta Pensotti

Indice

PREMESSA	3
1. INDIRIZZI PRESCRITTIVI PER L'URBANIZZAZIONE NELLE ZONE DI TUTELA AI SENSI DEL REGOLAMENTO ENAC VIGENTE	5
1.1 Inquadramento normativo e definizione delle competenze in materia di rischio aeroportuale	6
1.2 Modalità di applicazione del controllo del'urbanizzato nelle are di rischio aeroportuale: contenuti del Piano di Rischio ed integrazione nella pianificazione Comunale ai sensi della legislazione urbanistica della Regione Lombardia (L.R.12/2005 e s.m.i.)	10
2. ANALISI TERRITORIALE DELLE AREE RICADENTI NELLE ZONE DI TUTELA PER I COMUNI DI BAGNATICA E BRUSAPORTO.....	14
2.1 Analisi del territorio ed individuazione delle cubature pertinenti le zone di tutela ricadenti nel Comune di Bagnatica.....	14
2.2 Analisi del territorio ed individuazione delle cubature pertinenti le zone di tutela ricadenti nel Comune di Brusaporto	16
3. INDIRIZZI PRESCRITTIVI PER LE NUOVE TRASFORMAZIONI RICADENTI ALL'INTERNO DELLE ZONE DI TUTELA	17
3.1 Indirizzi prescrittivi per la compatibilità territoriale tra future trasformazioni urbanistiche e Regolamento ENAC.....	17
3.2 Norme Tecniche per le nuove trasformazioni ricadenti all'interno delle zone di tutela in ambito aeroportuale nel Comune di Bagnatica e Brusaporto.	20
CONCLUSIONI.....	26
ELENCO ALLEGATI	28
ELENCO ALLEGATI	28
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	31

PREMESSA

Il presente Piano di Rischio viene redatto per i Comuni di Bagnatica e di Brusaporto in adempimento a quanto previsto dalla normativa nazionale vigente in materia di navigazione aerea (art.707 del Codice della Navigazione e relative modificazioni apportate dal D.Lgs.96/2005 e dal D.Lgs. 151/2006) che introduce vincoli e limitazioni all'edificazione nelle aree limitrofe agli aeroporti, così come definiti nell'Edizione n.2 all'Emendamento n.8 al "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" di ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) del 21 dicembre 2011.

Infatti, per i Comuni interessati dalle traiettorie di decollo ed atterraggio degli aeromobili, ENAC sancisce l'obbligo di redazione dei così detti "Piani di Rischio", all'interno dei quali devono essere definite "le indicazioni e le prescrizioni da recepire negli strumenti urbanistici dei singoli Comuni ai sensi dell'art.707 del Codice della Navigazione", al fine di tutelare il territorio dalle conseguenze di un eventuale incidente aereo (Paragrafo 6.3, Capitolo 9 del Regolamento ENAC).

I Comuni di Bagnatica e Brusaporto sono interessati da queste traiettorie di decollo ed atterraggio relative all'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio e, di conseguenza, hanno l'obbligo di definire indicazioni e prescrizioni urbanistico-edilizie tali da tutelare il territorio interessato dalle conseguenze di un eventuale incidente aereo redigendo il Piano di Rischio. Tale strumento deve definire i vincoli da applicarsi in tali zone, in termini di indici di edificabilità, di attività compatibili e non compatibili per le nuove opere e le nuove attività previste in futuro, al fine della limitazione di presenza umana.

Nello specifico, le zone di tutela che ricadono nei Comuni di Bagnatica e Brusaporto sono individuate sulla base del modello geometrico definito da ENAC a cui devono rifarsi i Comuni interessati alla redazione del Piano di Rischio (Paragrafo 6.5, Capitolo 9 dell'Edizione del Regolamento ENAC), in relazione alla distribuzione probabilistica degli eventi aeronautici. Tale modello prevede due tipi di geometrie le cui estensioni e ubicazioni variano a seconda delle caratteristiche tecniche delle piste di volo presenti nello specifico aeroporto (codici di pista); l'esposizione al rischio aeronautico è, infatti, connessa alla tipologia di volo, di traffico aeroportuale, di aeromobili che possono operare sull'aeroporto ed, in generale, alle caratteristiche tecniche-operative di ciascuna pista di volo che interessa un aeroporto. Per ciascuna delle due geometrie si individuano rispettivamente tre e quattro zone (A, B, C per le piste di codice 1 e 2 e zone A, B, C e D per le piste di codice 3 e 4) a ciascuna delle quali corrisponde un diverso grado di tutela e, quindi, differenti vincoli alle proprietà (Paragrafo 6.6, Capitolo 9 del vigente Regolamento ENAC).

I Comuni di Bagnatica e Brusaporto, sono interessati dalle zone di tutela in lato Est dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio, ed in particolare dalle zone di tutela B, C e D relative alla pista principale (10/28): la zona di tutela C si posiziona a cavallo del confine amministrativo dei due Comuni. Questa è stata la ragione principale per cui le due Amministrazioni hanno deciso di procedere con la redazione in coordinamento di un unico Piano di Rischio, così come previsto dal Regolamento ENAC (Capitolo 9, paragrafo 6.7).

Le zone di tutela in lato Est relative all'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio per la pista principale (10/28) interessano, oltre ai Comuni di Bagnatica e Brusaporto, anche i Comuni di Seriate (zona A, B, C, D) e Grassobbio (zona A, B, C, D).

E' evidente che il Regolamento ENAC, introducendo vincoli di tipo urbanistico-edilizio

sul territorio, genera interazioni anche con la disciplina regionale in materia di governo del territorio (attualmente normata in Lombardia dalla L.R. 12/2005 e s.m.i.). In particolare la L.R. 12/2005 e s.m.i. disciplina l'individuazione, all'interno del Piano di Governo del Territorio (PGT), dei vincoli sovraordinati che gravano sul territorio comunale e degli ambiti ed aree da assoggettare a specifica disciplina di tutela: tra questi sono da considerarsi ricadenti anche quelli previsti dal Regolamento ENAC per le zone di tutela.

Il presente Piano di Rischio, è costituito da tre sezioni:

1. **inquadramento normativo** in materia di rischio aeroportuale e modalità di applicazione del controllo dell'urbanizzato nelle aree di rischio;
2. **individuazione delle zone di tutela** in relazione al contesto territoriale specifico **dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio**, ai sensi del Regolamento ENAC (modello ENAC e coreografia del territorio) e **analisi territoriale di dettaglio delle aree ricadenti all'interno delle zone di tutela per il Comune di Bagnatica e per il Comune di Brusaporto**, volta a definire le cubature esistenti, in trasformazione e previste dai rispettivi PGT, così da definire la compatibilità tra le previsioni future e le prescrizioni ENAC nelle aree ricadenti nelle zone di tutela;
3. definizione dei criteri di riferimento e delle **Norme per le nuove opere e nuove attività ricadenti nelle zone di tutela** che interessano i Comuni di Bagnatica e di Brusaporto.

1. INDIRIZZI PRESCRITTIVI PER L'URBANIZZAZIONE NELLE ZONE DI TUTELA AI SENSI DEL REGOLAMENTO ENAC VIGENTE

Il presente capitolo riporta i contenuti normativi principali nell'ambito del controllo della navigazione aerea dettati dal Codice della Navigazione aerea e dal "Regolamento ENAC per la Costruzione e l'esercizio degli aeroporti" ("Regolamento ENAC"), nonché l'individuazione delle modalità con cui i vincoli introdotti da tali normative devono essere introdotti all'interno dello strumento urbanistico comunale PGT.

La tutela del territorio di fronte a situazioni di rischio costituisce, infatti, una strategia di prevenzione dei rischi che si attua tramite la pianificazione urbanistica; si tratta, in particolare, di ridurre gli elementi di rischio attraverso pratiche ordinarie di controllo dell'uso di suolo e di regolamentazione edilizia. Gli interventi di pianificazione urbanistica sono, infatti, finalizzati ad intervenire su quegli elementi che caratterizzano un territorio a rischio d'impatto, cercando di progettare opportunamente da un punto di vista fisico e sistemico; per questo motivo, le prescrizioni definite nel Piano di Rischio devono essere recepite all'interno dello strumento urbanistico comunale, il PGT, che rappresenta lo strumento previsionale di gestione dello sviluppo e della trasformazione dell'urbanizzato.

In generale, i rischi connessi alla presenza di aeroporti ed alla possibilità di incidenti aeronautici possono essere ricondotti a due principali tipologie, per ognuna delle quali possono essere individuate misure di controllo e di mitigazione differenziate:

- il rischio generato dall'attività di volo nei confronti del territorio;
- il rischio generato dal territorio nei confronti dell'attività di volo.

La prima tipologia di rischio implica la possibilità che si manifestino danni al costruito ed alla popolazione nelle aree limitrofe ad un aeroporto, a seguito del verificarsi della caduta di un aeromobile sul territorio. La seconda tipologia di rischio, invece, relativa al rischio generato dal territorio nei confronti dell'attività di volo, considera i possibili danni generati all'attività aeronautica da parte di alcune attività presenti sul territorio; tali attività costituiscono elementi di ostacolo alla sicurezza della navigazione aerea e, pertanto, fattori potenzialmente pericolosi. Tra queste attività si evidenziano, in particolare, quelle che comportano riduzioni o distorsioni della visione, l'interferenza con gli apparati di radioassistenza o il richiamo per la fauna selvatica.

Per ognuna delle due principali tipologie indicate possono essere individuate misure di controllo e prevenzione differenti, in funzione dell'evento pericoloso in sé (tipologia di aeromobile coinvolto, numero passeggeri, quantità di carburante,...) e degli effetti ad esso associato (impatto con un edificio, numero decessi, ...). Per quanto riguarda il rischio generato dall'attività di volo nei confronti del territorio, la mitigazione del rischio avviene mediante interventi che limitano la presenza umana in prossimità degli aeroporti e la possibilità di insediamento solo di attività che sono da ritenersi compatibili a causa della potenziale amplificazione delle conseguenze di incidenti; per il rischio generato dal territorio nei confronti dell'attività di volo, invece, possono essere previsti interventi di rimozione degli elementi ostacolanti o interferenti già esistenti. Ne deriva che, la valutazione del rischio associato alla presenza di un aeroporto in un determinato territorio, deve considerare tutta una serie di fattori che caratterizzano sia lo scalo aeroportuale in sé e l'attività di volo in generale, sia il contesto territoriale in cui questo è inserito.

1.1 Inquadramento normativo e definizione delle competenze in materia di rischio aeroportuale

Il Codice della Navigazione disciplina sia la navigazione aerea che quella marittima, ed è stato emanato, per la prima volta, con Regio Decreto n.327 il 30 marzo 1942 (in vigore dal 17 aprile dello stesso anno), al fine di regolamentare le materie non disciplinate dal Codice Civile. È da segnalare che, per quanto riguarda la parte aerea, il Codice è stato incisivamente modificato dal D.Lgs. 96/2005 e dal D.Lgs. 151/2006.

Il capo III del Codice “vincoli della proprietà privata” introduce prescrizioni di carattere urbanistico-edilizio inerenti particolari zone prossime agli scali aeroportuali da sottoporre a regolamentazione (vedasi in particolare gli articoli 707, 708, 709, 711, 715).

Tali prescrizioni sono state disciplinate con maggior dettaglio nella prima edizione del “Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti” del 30 settembre 2002 redatto da ENAC. In ottemperanza a quanto previsto dalle direttive comunitarie ed ai relativi recepimenti nazionali (L.265/2005), infatti, ad ENAC viene attribuita la competenza inerente le attività di vigilanza sull’attività di volo, mentre ad ENAV S.p.A. (Ente Nazionale per l’Assistenza al Volo) la competenza per le attività di prestazione di servizi.

Il Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti è stato successivamente modificato nel corso degli anni e, ad oggi, si è giunti all’Edizione n.2 dell’Emendamento n.8 del 21 dicembre 2011. È da notare che, solo nel corso del 2008, il Regolamento ENAC era stato modificato due volte: la prima con la versione del 30 gennaio e la seconda con quella del 23 settembre; si tratta delle prime edizioni in cui sono state previste le “zone di tutela” quali aree di vincolo all’edificazione nelle zone limitrofe agli aeroporti.

Al Capitolo 9, Punto 6, il vigente Regolamento ENAC introduce il Piano di Rischio quale strumento idoneo alla tutela del territorio limitrofo alle aree aeroportuali. Nello specifico, il Regolamento ENAC ne definisce le indicazioni prescrittive riguardo a: finalità, applicabilità, natura e contenuti, specificando dettagliatamente le condizioni di vincolo per le zone soggette a limitazioni nelle direzioni di decollo e atterraggio; modalità di individuazione e definizione delle zone di tutela (A, B, C e D in funzione dei codici delle piste degli aeroporti) e delle prescrizioni per gli strumenti urbanistici locali (uso del suolo e controllo dell’urbanizzato).

Le zone di tutela introdotte nel 2008 da ENAC in corrispondenza delle superfici di decollo ed atterraggio degli aeromobili sono una grande novità in materia di tutela del territorio limitrofo gli aeroporti, in quanto precedentemente erano previsti dei generici vincoli di inedificabilità sulle fasce di rispetto aeroportuali (assoluta, nei 300 metri dal perimetro aeroportuale, e relativa, superati i 300 ml fino ad un massimo di 3 km).

Per garantire in modo efficace ed effettivo la sicurezza della navigazione aerea, è stato creato un modello matematico che, tenendo in considerazione le specifiche caratteristiche degli aeroporti (lunghezza piste, operazioni di volo, tipologia degli aeromobili, traffico aeroportuale) ha prodotto due tipologie di zone di tutela (rispettivamente per le piste di codice 1 e 2 e per quelle di codice 3 e 4) nelle quali la probabilità di accadimento di incidente aereo risulta maggiore, sostituendo perciò il criterio del rispetto dell’intero perimetro 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*; tale valutazione specifica è, ad oggi, in fase di elaborazione.

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 gli 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 party 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.
- 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) ed, 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).

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.

Tabella 1 – Quadro degli adempimenti previsti in material di rischio aeroportuale

Ambito d'azione	Zone da sottoporre a vincoli o limitazioni	Criterio di pianificazione	Finalità del vincolo	Note
FASCE DI RISPETTO AEROPORTUALE (art.707 del Codice della Navigazione; Cap.9, par.6, vigente Regolamento ENAC)	ZONE DI TUTELA nelle direzioni di decollo e atterraggio degli aerei (modello ENAC + eventuale adattamento dei COMUNI)	Rispetto delle superfici di decollo e di atterraggio tramite l'identificazione di VINCOLI all'edificazione e ATTIVITÀ COMPATIBILI.	Contenimento del carico antropico nelle aree limitrofe agli aeroporti per tutelare il territorio dalle conseguenze di eventuali incidenti.	Le limitazioni per le zone di tutela devono essere riportate nel Piano di Rischio che, a sua volta, deve essere recepito nello strumento urbanistico
THIRD RISK ASSESSMENT (art.711 del Codice della Navigazione; Cap.9, par.6, vigente Regolamento ENAC)	Aree comprese all'interno di CURVE DI ISORISCHIO	TUTELA DEL TERRITORIO all'interno delle aree comprese nelle curve di isorischio	La tutela del territorio si espleta tramite la limitazione del carico antropico e l'individuazione delle attività non compatibili in funzione della probabilità di accadimento degli eventi.	Queste aree sono da sovrapporsi alle zone di tutela e vanno ad integrare il Piano di Rischio.
OSTACOLI ALLA NAVIGAZIONE (art.709 del Codice della Navigazione; Cap.4, vigente Regolamento ENAC)	SUPERFICI DI DELIMITAZIONE DEGLI OSTACOLI (redatte dal Gestore dell'aeroporto in apposite MAPPE DI VINCOLO)	Limitazione o rimozione di manufatti o ostacoli, esistente o previsto, che possano forare le superfici di delimitazione degli ostacoli.	Assicurare che le attività aeronautiche non siano influenzate negativamente da manufatti che forano le superfici di delimitazione degli ostacoli.	Gli Enti Locali devono adeguare i propri strumenti di pianificazione alla prescrizioni delle Mappe di Vincolo.
POTENZIALI PERICOLI ALLA NAVIGAZIONE (art.711 del Codice della Navigazione; Cap.4, vigente Regolamento ENAC)	SUPERFICI DI AVVICINAMENTO, DI DECOLLO ED ORIZZONTALE (redatte dal Gestore dell'aeroporto in apposite MAPPE DI VINCOLO)	Limitazione ad attività, costruzioni e siti che possono essere ritenuti potenzialmente pericolosi per la navigazione aerea.	Assicurare la sicurezza della navigazione aerea limitando le attività (quelle che comportano riduzioni o distorsioni della visione, interferenza con gli apparati di radioassistenza o richiamo per la fauna selvatica) ed i siti in cui sono installati apparati di assistenza alla navigazione aerea	
RUMORE (art.716 del Codice della Navigazione; L.447/1995; DPCM 1/3/1997; DPCM14/11/1997; L.R.13/2001)	CLASSI ACUSTICHE (da I a VI su tutto il territorio comunale, individuate dai COMUNI)	Rispetto dei limiti acustici zonal, ossia dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) attribuiti dalla norma a ciascuna classe.	Definizione di destinazioni urbanistiche specifiche in funzione della classificazione acustica dell'area.	I Comuni provvedono a suddividere il territorio in zone acustiche omogenee sulla base di destinazioni d'uso del territorio e corrispondenti limiti massimi dei livelli sonori.

1.2 Modalità di applicazione del controllo dell'urbanizzato nelle aree di rischio aeroportuale: contenuti del Piano di Rischio ed integrazione nella pianificazione Comunale ai sensi della legislazione urbanistica della Regione Lombardia (L.R.12/2005 e s.m.i.)

In adempimento dell'art. 707 del Codice di Navigazione il Regolamento ENAC introduce l'obbligo di redazione di un Piano di Rischio per i Comuni interessati dalle direzioni di decollo ed atterraggio degli aeromobili, al fine di rafforzare, tramite l'intervento sul governo del territorio, i livelli di tutela nelle aree limitrofe agli aeroporti (paragrafo 6.1 del vigente Regolamento ENAC).

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 ed atterraggio che vengono esercitate nei singoli aeroporti, ossia delle caratteristiche tecniche degli aerodromi, i così detti codici di pista (Figure 1 e 2). 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.

Figura 1- Zone di tutela per piste di volo di codice 1 e 2 (estratto dall'Edizione n.2 dell'Emendamento n.5 del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" ENAC del 23 settembre 2008)

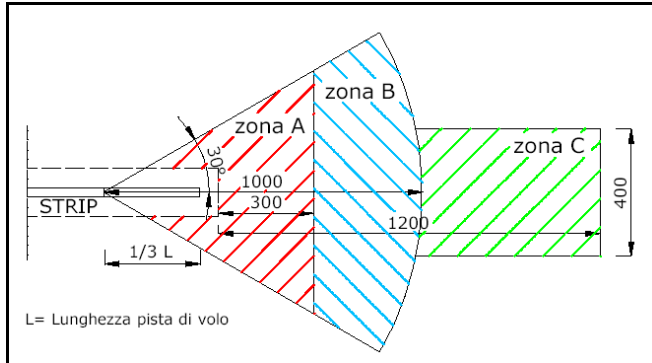
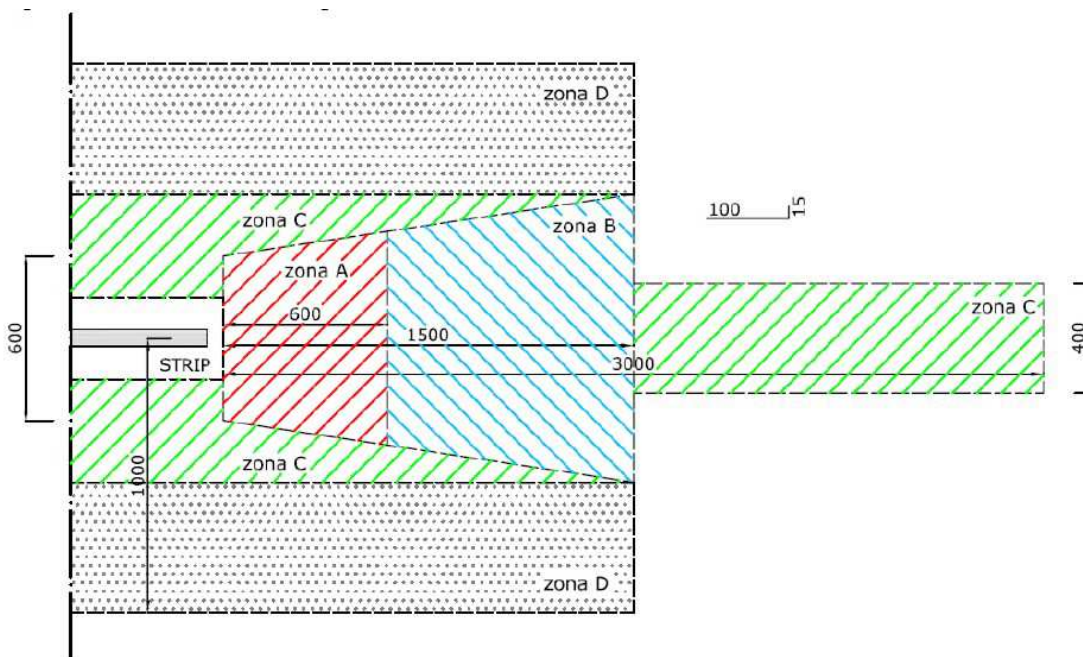


Figura 2 - Zone di tutela per piste di volo di codice 3 e 4 (estratto dall'Edizione n.2 dell'Emendamento n.8 del "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" ENAC del 21 dicembre 2011)



Ai sensi del Regolamento ENAC, quindi, i contenuti del Piano di Rischio, sono:

1. l'individuazione delle zone di tutela ricadenti sul territorio comunale tramite il posizionamento del modello fornito da ENAC (Capitolo 9, Paragrafo 6.6 del Regolamento ENAC) e la loro eventuale modifica in ampliamento per adattarla alla corografia del territorio;
2. l'individuazione e la specificazione delle attività non ammesse all'interno di ciascuna zona di tutela;
3. la coniugazione per ciascuna zona degli indici di edificabilità ammessi;
4. la limitazione del carico antropico in tali zone.

In accordo con quanto specificato, all'interno del presente Piano di Rischio, per i Comuni di Bagnatica e di Brusaporto sono state definite le "nuove opere" e le "nuove attività" quale campo di applicazione del Piano stesso, stabilendo anche gli specifici indici di edificabilità ammissibili (il Regolamento, infatti, individua una classificazione generale in termini di "bassi-medi-alti"). Il presente Piano, inoltre, esplicita quali sono gli insediamenti ad elevato affollamento, le attività che possono creare pericoli di incendio, esplosione e danno ambientale.

Da quanto esposto emerge chiaramente che le prescrizioni introdotte dal Regolamento ENAC hanno ricadute sulle trasformazioni urbanistiche ed edilizie ammissibili sul territorio, generando di conseguenza un quadro prescrittivo complesso da un punto di vista normativo.

La normativa lombarda vigente in materia di governo del territorio prevede che, all'interno dello strumento urbanistico comunale, il PGT, siano identificate a livello locale le aree a rischio e vulnerabili, al fine della definizione di un quadro conoscitivo del territorio comunale relativamente situazioni di rischio naturale e tecnologico (vedasi articoli 8, 10, 15, 55, 56, 57 della L.R. 12/2005 e s.m.i.). In modo specifico vengono citate le zone a rischio geologico, idrogeologico e sismico, le aree ed edifici a rischio di compromissione o degrado, le aree a rischio di incidente rilevante. In modo indiretto, con il richiamo al coordinamento con gli strumenti di protezione civile previsti dalla legislazione regionale vigente, sono da intendersi aree a rischio anche quelle esposte alla possibilità di un incidente aereo e, pertanto, da individuarsi come aree da sottoporre ad una specifica regolamentazione urbanistica.

Inoltre, la L.R. 12/2005 disciplina l'individuazione, all'interno del PGT (ed in particolare del Piano delle Regole), di vincoli sovraordinati che gravano sul territorio comunale e gli ambiti e le aree da assoggettare a specifica disciplina. Tra queste è logico far ricadere le zone di tutela, le aree relative al *third party risk assessment*, e quelle inerenti gli ostacoli ed i pericoli per la navigazione aerea definite dal Regolamento ENAC.

Nello specifico:

- art. 8 della L.R. 12/2005 prevede che "Il documento di piano (..) definisce (..) il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute, individuando i grandi sistemi territoriali, il sistema della mobilità, le aree a rischio o vulnerabili (..), e le relative aree di rispetto, (..) e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo (..)";
- l'art. 10 della L.R. 12/2005 indica che "il piano delle regole: (..) individua le aree e gli edifici a rischio di compromissione o degrado e a rischio di incidente rilevante (..)";
- gli articoli 55 e 56 della L.R. 12/2005 sottolineano come "(..) nell'ambito delle attività di pianificazione del territorio (..), è assicurato il coordinamento con gli

strumenti di protezione civile previsti dalla Legge Regionale 22 maggio 2004, n. 16 (Testo unico delle disposizioni regionali in materia di protezione civile)”, prevedono anche che il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) debba censire ed identificare cartograficamente, anche a scala di maggior dettaglio, le aree soggette a tutela. L’art.15 della medesima legge estende gli obiettivi di tutela anche alle Province che “con il PTCP, la provincia definisce, ai sensi e con gli effetti di cui all’articolo 2, comma 4, gli obiettivi generali relativi all’assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale”, quale è appunto l’Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio;

- il punto 4.1 della D.G.R. n.VIII/1681 del 29 dicembre 2005 precisa che “il Piano delle regole (..) individua e recepisce (..) le previsioni sovraordinate, prevalenti e vincolanti, contenute nel Piano Territoriale Regionale, nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, nei piani di settore sovraordinati; (..) tutti gli altri vincoli sovraordinati che gravano sul territorio”.

Dal punto di vista dell’iter di adozione/approvazione del Piano di Rischio è da precisare che la normativa vigente non esplicita chiaramente quale sia il procedimento da seguire. Pertanto, in seguito ai colloqui intervenuti con ENAC riguardo al caso dell’Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio, si è stabilito che i Comuni (o il singolo Comune) invii ad ENAC il proprio Piano di Rischio per essere validato a seguito di un’adozione da parte del Consiglio Comunale o di una presa d’atto da parte della Giunta Comunale, e che il proprio Piano abbia efficacia solamente una volta ottenuto il parere favorevole da ENAC.

2. ANALISI TERRITORIALE DELLE AREE RICADENTI NELLE ZONE DI TUTELA PER I COMUNI DI BAGNATICA E BRUSAPORTO

Come descritto nel capitolo precedente, la presenza di un aeroporto su un territorio 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 nei Comuni di Bagnatica e di Brusaporto, 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 per il Comune di Bagnatica e per il Comune di Brusaporto, definite sulla base di quanto indicato nel Regolamento ENAC (Capitolo 9, Paragrafi 6.5 e 6.6). Tale analisi individua le cubature esistenti, quelle in via di attuazione e quelle previste nei diversi comparti urbanistici, ai sensi di quanto previsto dallo strumento urbanistico comunale (per il Comune di Bagnatica PGT approvato con delibera n. 27 del 28/11/2011 e per il Comune di Brusaporto PGT approvato con delibera n.2 del 19/01/2010). Inoltre, l'analisi include una valutazione della compatibilità territoriale, tra le previsioni future delineate dal PGT e le prescrizioni ENAC.

2.1 Analisi del territorio ed individuazione delle cubature pertinenti le zone di tutela ricadenti nel Comune di Bagnatica.

Come già accennato, il Comune di Bagnatica è interessato dalle zone di tutela B (per una piccolissima porzione) e C relative alla pista principale (10/28) dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio.

Il Comune di Bagnatica si è avvalso della facoltà di adattare il perimetro delle zone di tutela al proprio territorio per quanto riguarda la zona di tutela C.

Per ciascuna zona di tutela sono descritti: lo stato di fatto attuale, le modifiche in attuazione (piani e progetti in atto) e le previsioni del PGT. Per la redazione del Piano di Rischio, infatti, è necessario analizzare non solo la presenza volumetrica che attualmente interessa le zone di tutela e l'eventuale previsione di ampliamento, ma necessariamente anche la destinazione che hanno attualmente le aree e gli edifici presenti in tali aree, e quella prevista dallo strumento urbanistico in futuro. In generale, la destinazione dell'uso di un'area è un importante indicatore per poter valutare la presenza di popolazione all'interno delle aree e la concentrazione nelle diverse ore della giornata, fattore di fondamentale importanza dato che il principale obiettivo di tutela del territorio perseguito da ENAC è quello di limitare al massimo il carico antropico all'interno delle zone di tutela.

Per quanto riguarda le aree ricadenti nelle zone di tutela, individuate nel Comune di Bagnatica a seguito di un adattamento del modello geometrico di ENAC alla coreografia del territorio, appare subito evidente come, per quanto riguarda la **pista principale (10/28)**, la zona di tutela B interessa una porzione minima del territorio comunale, che risulta interessato quasi esclusivamente dalla zona di tutela C collocata nell'area nord del Comune a confine con il Comune di Brusaporto e con quello di Seriate.

Per quanto riguarda lo **scenario di rischio esistente**, si osserva quanto segue.

La **zona di tutela B** è interessata solamente da una porzione di un lotto su cui insiste un fabbricato a destinazione residenziale, classificato dal Piano di Governo del Territorio quale tessuto della città consolidata.

La **zona di tutela C** è sostanzialmente libera da edificazione. Nello specifico, è interessata, procedendo nell'analisi da ovest ad est, da:

- un lotto e un fabbricato parzialmente ricompresi nella zona di tutela B a destinazione residenziale classificato dal PGT quale tessuto della città consolidata;
- una zona a prevalente destinazione produttiva, classificata dal PGT quale tessuto produttivo consolidato, su cui è presente un'azienda agricola attualmente operante;
- una vasta area libera a destinazione agricola;
- un'area libera da edificazione destinata ad ambito di cava, che ad oggi risulta ripristinata ad uso agricolo;
- un ambito di trasformazione AT5 previsto dal PGT (a cavallo tra l'area agricola e quella ex di cava) su cui è già stato realizzato un capannone ad uso uffici e ricovero automezzi, e per il quale non è prevista alcuna ulteriore nuova possibilità edificatoria;
- due cascine ad uso prevalentemente residenziale, classificate dal PGT come tessuto del paesaggio rurale e del tempo libero;
- una strada urbana, via delle Groane.

Per quanto riguarda le **trasformazioni in atto e quelle previste** nei territori soggetti alle **zone di tutela B e C** della pista 10/28 si evidenzia che non sono in atto trasformazioni e non sono nemmeno previste dal PGT, che concede al massimo un possibile aumento volumetrico un tantum del 10% per quanto riguarda l'ambito produttivo, quello agricolo (in caso di volumi esistenti) e le cascine.

In sintesi, da questa analisi emerge che, **per quanto riguarda la pista principale (10/28) – zone di tutela B e C – il PGT conferma lo stato attuale del territorio e non prevede trasformazioni ed aumenti volumetrici di significativa entità.**

Di conseguenza, data anche la destinazione attuale delle aree ricomprese all'interno delle zone di tutela, non si ravvisano incompatibilità con il vigente Regolamento ENAC.

2.2 Analisi del territorio ed individuazione delle cubature pertinenti le zone di tutela ricadenti nel Comune di Brusaporto

Il Comune di Brusaporto è interessato dalle zone di tutela B, C e D relative alla pista principale (10/28) dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio.

Anche il Comune di Brusaporto si è avvalso della facoltà di adattare il perimetro delle zone di tutela al proprio territorio, ampliando le zone di tutela B, C (a ridosso della zona di tutela B) e D per meglio ricomprendere gli edifici ed i lotti che risultavano attraversati in maniera tangente dalle zone di tutela medesime.

Per quanto riguarda le aree ricadenti nelle zone di tutela individuate nel Comune di Brusaporto, a seguito di un adattamento del modello geometrico di ENAC alla coreografia del territorio, appare subito evidente come, per quanto riguarda la **pista principale (10/28)**, le zone di tutela B e D e la zona di tutela C collocata a ridosso della zona di tutela B, interessano una porzione di territorio urbanizzato, mentre la zona di tutela C che si posiziona a cavallo del confine amministrativo con il Comune di Bagnatica risulta quasi esclusivamente libera da edificazione

Per quanto riguarda lo **scenario di rischio esistente**, si osserva quanto segue:

- **La zona di tutela B** è interessata da parte di un'area a destinazione prevalentemente produttiva, classificata dal vigente PGT quale ambito del sistema produttivo;
- **La zona di tutela C** collocata a ridosso della zona di tutela B è interessata da un'altra parte della medesima area a destinazione prevalentemente produttiva ricompresa in zona di tutela B, mentre la zona di tutela C a cavallo del confine amministrativo con il Comune di Bagnatica è interessata da area libera da edificazione a destinazione agricola e da due ambiti di cava attualmente attivi. Inoltre, quest'ultima zona di tutela C ricomprende anche due tratti di strada urbana: via Bolgara e via Dei Campi.
- **La zona di tutela D** è interessata da parte della medesima area destinazione produttiva ricadente nelle zone di tutela B e C, precedentemente descritte.

Per quanto riguarda le **trasformazioni in atto e quelle previste dal PGT** nei territori soggetti alle **zone di tutela B, C e D** della pista 10/28 si evidenzia che non sono previste future trasformazioni dal PGT, che concede al massimo un possibile aumento volumetrico un tantum del 10% per quanto riguarda l'ambito produttivo, mentre per quello agricolo è prevista la possibilità di realizzare insediamenti a destinazione residenziale con una volumetria massima di 800 mc. per ogni azienda presente.

In sintesi, da questa analisi emerge che, **per quanto riguarda la pista principale (10/28) – zone di tutela B, C e D – il PGT conferma lo stato attuale del territorio e non prevede trasformazioni o aumenti volumetrici di significativa entità.**

Di conseguenza, data anche la destinazione attuale delle aree ricomprese all'interno delle zone di tutela, non si ravvisano incompatibilità con il vigente Regolamento ENAC.

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

Il presente capitolo raccoglie la disciplina inerente la tutela delle aree limitrofe all'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio ricadenti nel territorio dei Comuni di Bagnatica e di Brusaporto, in quanto possibili aree interessate da un incidente aereo. Il capitolo contiene gli indirizzi prescrittivi e le Norme che devono essere recepite dal Piano di Governo del Territorio del Comune di Bagnatica e di quello di Brusaporto, quale strumento urbanistico locale, ai sensi di quanto disciplinato dalla normativa nazionale e regionale vigente (Regolamento ENAC e L.R.12/2005 e s.m.i.).

Gli **indirizzi prescrittivi** individuano i criteri di riferimento e i principi normativi che devono essere rispettati nelle nuove trasformazioni urbane all'interno delle zone di tutela identificate per il Comune di Bagnatica e per quello di Brusaporto, in corrispondenza della pista che interessa lo scalo aeroportuale bergamasco (pista principale 10/28). 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 Comune di Bagnatica e in quello di Brusaporto gli obiettivi sensibili, gli insediamenti ad elevato affollamento e le attività pericolose che non possono essere ammessi in futuro all'interno di tali aree. Inoltre, definiscono le destinazioni e gli indici di edificabilità ammessi per le future trasformazioni urbane (nuove costruzioni e nuove attività), secondo quanto disciplinato dal Regolamento ENAC vigente.

3.1 Indirizzi prescrittivi per la compatibilità territoriale tra future trasformazioni urbanistiche e Regolamento ENAC.

L'incidente aereo, in quanto evento pericoloso che può mettere a rischio l'incolumità dell'uomo ed il patrimonio costruito, può essere inteso come una tipologia di rischio territoriale ricadente nell'ambito delle attività di prevenzione dei rischi e della protezione civile (vedasi, ad esempio, la Direttiva del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile n.1636 del 2 maggio 2006 inerente le indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze dovute, tra l'altro, ad incidenti aerei).

Attualmente il termine "rischio" viene utilizzato in diversi contesti disciplinari, in riferimento a svariate tipologie di evento e di effetti che a questo conseguono, dando luogo ad interpretazioni scientifiche che a poco a poco vanno consolidandosi sia a livello nazionale che internazionale.

Nonostante il consolidamento di approcci di tipo tecno-centrico, di quelli nell'ambito della scuola ecologica geografica, della scuola antropologica e via dicendo, esiste ancora oggi un problema semantico intorno all'utilizzo dei termini "*hazard*" e "*risk*", dovuto soprattutto al coesistere di approcci metodologici di valutazione del rischio che afferiscono ad ambiti disciplinari diversi (territoriale, tecnico-ingegneristico, epidemiologico, sociologico, ...) (Whyte et al., 2001). Nel presente Piano di Rischio, si intende far riferimento con il termine *hazard* al fenomeno pericoloso estremo (incidente aereo) e con il

termine *risk* alle conseguenze negative probabili per l'uomo ed il patrimonio costruito che potrebbero verificarsi a seguito di un incidente (crollo di un edificio a causa dell'impatto di un aeromobile, numero di popolazione colpita, rottura di parte della linea elettrica, ...).

In generale, il rischio rappresenta una situazione sistemica complessa, ottenuta dalla combinazione tra un agente sollecitante (H o *hazard* o pericolo), l'esposizione del sistema sollecitato/colpito (E) e la sua vulnerabilità all'agente (V). Esso può essere, misurato come l'insieme dei danni (R=D) derivanti sia dalle caratteristiche del fenomeno pericoloso (H) sia dalle caratteristiche quantitative (E) o qualitative (V) del patrimonio esposto al pericolo. In altri termini, la relazione $R = H * V * E$ definisce una situazione rischiosa in funzione dei possibili effetti (Danni) attesi in un determinato territorio vulnerabile, una volta che questo territorio venga esposto ad un certo evento pericoloso.

La pericolosità H comprende l'insieme dei fattori che caratterizzano il fenomeno di origine di una situazione rischiosa, quale elemento sollecitante un determinato sistema territoriale (per il caso specifico l'incidente aereo). Essa può essere considerata in termini di probabilità di accadimento del fenomeno (per esempio, numero eventi/anno), di intensità del fenomeno, o di sua probabile localizzazione spaziale (zone di tutela per il rischio aeroportuale, aree per *il risk assesment...*).

La vulnerabilità V, utilizzata per indicare la propensione di un sistema colpito da un pericolo a subire danni, rappresenta una misura di fragilità, di debolezza, di incapacità del sistema e, quindi, delle sue caratteristiche, di resistere e rispondere al fenomeno pericoloso (densità di popolazione, indici di edificabilità, presenza di costruzioni di elevata altezza, ...). Diversamente, l'esposizione E corrisponde ad una misura quantitativa del patrimonio materiale e sociale presente sul territorio colpito dal pericolo, e che può presentare diversi livelli di vulnerabilità. Precisamente, mentre la vulnerabilità costituisce una misura di qualità del sistema (capacità degli edifici di resistere all'onda d'urto di un aereo che si impatta, possibilità di una rete elettrica di funzionare dopo un incendio, capacità della popolazione di agire in emergenza, ...), l'esposizione costituisce un elemento di misura quantitativa (numero dei cittadini che vivono nelle zone di tutela, quantità di edifici in zona di tutela in rapporto a tutto il patrimonio esistente, ...). dal momento che i concetti di vulnerabilità e di esposizione sono interagenti, molto spesso si è soliti far riferimento al concetto di "esposto vulnerabile" per individuare quei fattori che tengono contemporaneamente in considerazione gli aspetti qualitativi e quantitativi del territorio comunale.

Ne deriva che l'elemento di connessione tra un possibile danno al territorio (o rischio) ed un evento incidentale (o pericolo) scatenante il danno è costituito dall'insieme delle caratteristiche del territorio stesso, espresse in termini di esposto vulnerabile. Per questo motivo, nella definizione di un possibile scenario di rischio devono essere individuate, oltre la fonte di pericolo presente sul territorio (attività aeroportuale) e le relative aree di danno (zone di tutela, aree del *third risk assesment* e superfici di delimitazione degli ostacoli) anche: la popolazione esposta, i nuclei abitati, le case sparse, i centri attrattori di popolazione, le strutture pubbliche e private, le infrastrutture, le reti di servizio, le vie di comunicazione, ecc.... Questi elementi, in particolare, costituiscono gli oggetti su cui interviene il Piano di Rischio in termini di mitigazione di eventuali conseguenze in caso di incidente aereo.

Pertanto, la tutela del territorio limitrofo agli aeroporti contenuta nel presente Piano di Rischio, così come intesa da ENAC nel Regolamento vigente, mira alla limitazione del carico antropico all'interno delle zone di tutela. Questa può interpretarsi come un'attività di controllo dell'attuale territorio interessato dalle zone di tutela (del rischio esistente) tramite limitazioni agli usi ed alle volumetrie ammissibili in futuro.

In base a quanto sinora esposto, finalità principale della disciplina per le nuove trasformazioni ricadenti all'interno delle zone di tutela nel Comune di Bagnatica e di Brusaporto (articolata nelle Norme tecniche individuate nel paragrafo successivo) è la limitazione delle trasformazioni future tramite prescrizioni inerenti le possibili destinazioni d'uso e gli eventuali indici di edificabilità ammissibili. In altri termini, la disciplina mira a cercare di controllare il rischio esistente limitando la vulnerabilità del territorio in futuro, ossia evitando di costruire in aree particolarmente esposte al rischio o costruendo con indici di edificabilità contenuti e con destinazioni d'uso tali da non generare un affollamento (permanenza) di popolazione.

Le Norme individuate nel paragrafo successivo, che costituiscono le prescrizioni da recepire all'interno del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Bagnatica e di quello del Comune di Brusaporto, tengono in considerazione gli indirizzi ENAC di seguito riportati (Capitolo 9, Paragrafo 6 del Regolamento ENAC):

- in 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. 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.
- in 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. 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.
- in Zona di tutela C: possono essere previsti un ragionevole incremento della funzione residenziale, con indici di edificabilità medi, e nuove attività non residenziali. 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.
- in Zona di tutela D: dev'essere mantenuto un livello minimo di tutela finalizzato 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...

Tali indirizzi vengono declinati all'interno delle Norme del Piano di Rischio riprendendo il linguaggio ed i contenuti del Piano di Governo del Territorio del Comune di Bagnatica e di quello Brusaporto, per integrarsi alla disciplina urbanistico-edilizia locale.

Si ribadisce, altresì, che le Norme del Piano di Rischio sono atte a disciplinare gli Ambiti di Trasformazione, così come definiti nel Documento di Piano del PGT, e le Nuove Opere e le Nuove Attività per quella parte di territorio ricadente nelle zone di tutela.

3.2 Norme Tecniche per le nuove trasformazioni ricadenti all'interno delle zone di tutela in ambito aeroportuale nel Comune di Bagnatica e Brusaporto.

I contenuti prescrittivi delle Norme del Piano di Rischio, di seguito puntualmente articolati, sono stati anche schematizzati per una più facile ed agevole lettura all'interno dell'Allegato 3 "Sintesi delle Norme del Piano di Rischio per le zone di tutela ricadenti nel Comune di Bagnatica e Brusaporto".

Art. 1 - ASSOGGETTABILITA' AL PIANO DI RISCHIO

Le seguenti Norme Tecniche si applicano **alle nuove opere e alle nuove attività da insediare nel territorio ricadente all'interno delle zone di tutela identificate per l'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio in corrispondenza del Comune di Bagnatica e del Comune di Brusaporto**. Le zone di tutela vengono individuate per la pista di volo principale (10/28) che caratterizza l'Aeroporto Internazionale di Bergamo - Orio al Serio, essendo l'unica che interessa i territori dei Comuni di Bagnatica e di Brusaporto, così come individuata nella Tavola 1 "Inquadramento territoriale" allegata al presente documento.

Per "nuove opere" sono da intendersi tutte le nuove costruzioni di carattere edilizio e tutti i nuovi interventi urbanistici che trasformano il territorio.

Per "nuove attività" sono da intendersi i nuovi usi attribuiti ad insediamenti e/o spazi già esistenti o di nuova costruzione, sia nel caso in cui siano soggetti all'obbligo di munirsi del titolo abilitativi, sia nel caso in cui siano soggetti a semplice comunicazione ai sensi della L.R. 12/2005 e s.m.i.. Pertanto, sono da intendersi come "nuove attività" anche il cambio di destinazione d'uso non accompagnato da opere edilizie e la semplice variazione del carico antropico delle costruzioni esistenti.

Art. 2 - NUOVE OPERE E NUOVE ATTIVITA' NON AMMESSE NELLE ZONE DI TUTELA

All'interno delle zone di tutela B e C ricadenti nel territorio comunale di Bagnatica e Brusaporto non sono di norma ammessi:

- **insediamenti ad elevato affollamento e costruzioni di obiettivi sensibili** (ai sensi di quanto indicato dal Regolamento ENAC, dal D.M.151/2001, dalla D.G.R. n.7/19794 del 10 dicembre 2004 e dalla D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007 della Regione Lombardia);
- **attività che possono creare pericolo di incendio, esplosione e danno ambientale**, fra cui:
 - aziende a rischio d'Incidente rilevante (soggette a D.Lgs.334/1999 e s.m.i.);
 - impianti di riempimento, travaso e deposito di GPL, nonché attività di distribuzione e vendita di GPL in recipienti (D.Lgs. 128/2006);

- distributori di carburante, ossia unici complessi commerciali, ad uso pubblico o privato, costituiti da uno o più apparecchi di erogazione per uso di autotrazione con le relative attrezzature.

All'interno della zona di tutela D ricadente nel territorio comunale di Brusaporto non sono di norma ammessi:

- **insediamenti puntuali ad elevato affollamento** (ai sensi di quanto indicato dal Regolamento ENAC, dal D.M.151/2001, dalla D.G.R. n.7/19794 del 10 dicembre 2004 e dalla D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007 della Regione Lombardia);

Nel seguente art. 3 vengono indicate le specifiche destinazioni d'uso ammesse e non ammesse per ogni singola Zona di tutela B, C e D ricadenti nel territorio comunale di Bagnatica e Brusaporto.

Art. 3 - DISCIPLINA DELLE ZONE DI TUTELA

Dal momento che il presente Piano di Rischio aeroportuale dovrà essere recepito dai rispettivi PGT dei Comuni di Bagnatica e di Brusaporto nelle presenti Norme si è cercato di utilizzare il più possibile la nomenclatura indicata in ciascuna Norma del Piano delle Regole al fine di agevolare l'integrazione tra i documenti.

Per ogni singola Zona di tutela sono di seguito riportate le specifiche destinazioni d'uso "non ammesse" e viene utilizzata, quale riferimento, la seguente definizione di "Indice di edificabilità (Ef)": per "Indice di edificabilità (Ef)" si intende il rapporto tra la Superficie Lorda di Pavimento realizzabile e la Superficie fondiaria del lotto o dell'area relativa all'intervento, espresso in mq./mq.

Relativamente agli Ambiti di Trasformazione soggetti a pianificazione attuativa, nelle presenti Norme si utilizza la definizione di "Indice territoriale (It)", con il quale si intende il rapporto tra la Superficie Lorda di Pavimento realizzabile e la Superficie territoriale dell'Ambito di Trasformazione, espresso in mq./mq.

Art. 3.1 - ZONA B:

Non sono ammesse:

- nuove opere e/o attività turistico ricettive quali alberghi, motel, residenze collettive turistico alberghiere e simili, residenze per particolari utenze (studenti, anziani, ecc.), ostelli, campeggi e attività similari;
- nuove opere e/o attività terziarie direzionali pubbliche e private, quali sedi di attività amministrative, di Enti pubblici, di istruzioni, di organi decentrati statali;
- nuove opere e/o attività terziarie per spettacolo; locali pubblici per giochi, sale da ballo e svago; locali pubblici per il tempo libero, il benessere e la pratica sportiva; sedi di attività associative e culturali, attività espositive, congressuali e fieristiche, centri di ricerca, sedi di ricerca superiore (parauniversitaria e universitaria), istituti di ricerca scientifica, tecnologica e industriale (comprese attività di ricerca e sviluppo);
- nuove opere e/o attività per stazioni, autostazioni e funzioni connesse al trasporto ed alla distribuzione carburanti;
- nuove opere e/o attività per medie strutture di vendita (alimentari e non alimentari sia di livello 1 che di livello 2, ovvero con superficie di vendita compresa tra 151 mq. e 1500 mq.), nuove opere e/o attività per grandi strutture di vendita (alimentari e non alimentari sia di livello sovralocale che territoriale, ovvero con superficie di vendita superiore ai 1500 mq.), quali centri commerciali (sia di tipo tradizionale che multifunzione o factory outlet center) e parchi commerciali;
- nuove opere e/o attività per servizi e/o attività pubbliche o di interesse pubblico, quali: servizi per l'istruzione, servizi e attrezzature di interesse comune e di interesse religioso come servizi sociali, assistenziali, sanitari, residenze per anziani, uffici pubblici, centri civici, centri culturali, centri religiosi, biblioteche, musei e cimiteri; servizi per lo sport o il tempo libero.

I parametri urbanistici prescritti per le destinazioni d'uso ammesse in zona B sono:

- per la residenza:

Indice di Edificabilità (Ef) ≤ 0,5 mq/mq e con permanenza di un numero limitato di persone;

- per le attività non-residenziali:

Indice di Edificabilità (Ef) ≤ 0,75 mq/mq e con permanenza di un numero limitato di persone;

- per gli Ambiti di Trasformazione:

Indice territoriale (It) ≤ 0,40 mq/mq con permanenza di un numero limitato di persone.

Art. 3.2 - ZONA C:

Non sono ammesse:

- nuove opere e/o attività turistico ricettive quali alberghi, motel, residenze collettive turistico alberghiere e simili, residenze per particolari utenze (studenti, anziani, ecc.), ostelli, campeggi e attività similari;
- nuove opere e/o attività terziarie direzionali pubbliche e private, quali sedi di attività amministrative, di Enti pubblici, di istruzioni, di organi decentrati statali;
- nuove opere e/o attività terziarie per spettacolo; locali pubblici per giochi, sale da ballo e svago; locali pubblici per il tempo libero, il benessere e la pratica sportiva; sedi di attività associative e culturali, attività espositive, congressuali e fieristiche, centri di ricerca, sedi di ricerca superiore (parauniversitaria e universitaria), istituti di ricerca scientifica, tecnologica e industriale (comprese attività di ricerca e sviluppo);
- nuove opere e/o attività per stazioni, autostazioni e funzioni connesse al trasporto ed alla distribuzione carburanti;
- nuove opere e/o attività per medie strutture di vendita (alimentari e non alimentari sia di livello 1 che di livello 2, ovvero con superficie di vendita compresa tra 151 mq. e 1500 mq.), nuove opere e/o attività per grandi strutture di vendita (alimentari e non alimentari sia di livello sovralocale che territoriale, ovvero con superficie di vendita superiore ai 1500 mq.), quali centri commerciali (sia di tipo tradizionale che multifunzione o factory outlet center) e parchi commerciali;
- nuove opere e/o attività per servizi e/o attività pubbliche o di interesse pubblico, quali: servizi per l'istruzione, servizi e attrezzature di interesse comune e di interesse religioso come servizi sociali, assistenziali, sanitari, residenze per anziani, uffici pubblici, centri civici, centri culturali, centri religiosi, biblioteche, musei e cimiteri; servizi per lo sport o il tempo libero.

I parametri urbanistici prescritti per le destinazioni d'uso ammesse in zona C sono:

- per la residenza:

Indice di Edificabilità (Ef) \leq 0,75 mq/mq;

- per le attività non-residenziali:

Indice di Edificabilità (Ef) \leq 1,00 mq/mq;

- per gli Ambiti di Trasformazione:

Indice territoriale (It) \leq 0,50 mq/mq.

Art. 3.3 - ZONA D:

Non sono ammesse:

- nuove opere e/o attività turistico ricettive quali alberghi, motel, residenze collettive turistico alberghiere e simili, residenze per particolari utenze (studenti, anziani, ecc.), ostelli, campeggi e attività similari;
- nuove opere e/o attività terziarie per spettacolo; locali pubblici per giochi, sale da ballo e svago; locali pubblici per il tempo libero, il benessere e la pratica sportiva; sedi di attività associative e culturali, attività espositive, congressuali e fieristiche, centri di ricerca, sedi di ricerca superiore (parauniversitaria e universitaria), istituti di ricerca scientifica, tecnologica e industriale (comprese attività di ricerca e sviluppo);
- nuove opere e/o attività per medie strutture di vendita (alimentari e non alimentari sia di livello 1 che di livello 2, ovvero con superficie di vendita compresa tra 151 mq. e 1500 mq.), nuove opere e/o attività per grandi strutture di vendita (alimentari e non alimentari sia di livello sovralocale che territoriale, ovvero con superficie di vendita superiore ai 1500 mq.), quali centri commerciali (sia di tipo tradizionale che multifunzione o factory outlet center) e parchi commerciali;
- nuove opere e/o attività per servizi e/o attività pubbliche o di interesse pubblico, quali: servizi per l'istruzione, servizi e attrezzature di interesse comune e di interesse religioso come servizi sociali, assistenziali, sanitari, residenze per anziani, uffici pubblici, centri civici, centri culturali, centri religiosi, biblioteche, musei e cimiteri; servizi per lo sport o il tempo libero.

Art. 4 – VALIDITA' DEL PIANO DI RISCHIO E RAPPORTO CON GLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

Il presente Piano di Rischio si configura come strumento di maggior dettaglio per le aree ricadenti all'interno delle zone di tutela che interessano il Comune di Bagnatica ed il Comune di Brusaporto, e la normativa in esso contenuta deve essere integrata all'interno delle norme del Piano di Governo del Territorio, fermo restando il principio della prevalenza secondo cui si dovrà applicare la norma maggiormente restrittiva qualora si verificassero delle incongruenze tra le prescrizioni dei due strumenti.

Art. 5– DISCIPLINA DELLE AREE RICADENTI NELLE ZONE INDIVIDUATE DAL THIRDPARTY RISK ASSESSMENT

All'interno del Piano di Rischio dei Comuni di Bagnatica e Brusaporto vi sono delle aree ricadenti nella disciplina dal third party risk assessment (ai sensi dell'art. 715 del Codice della Navigazione) individuate nella tavola 3 allegata "Individuazione delle aree del Third Party Risk Assessment". La disciplina di tali aree è riportata nell'allegato n.4 al presente Piano di Rischio "Misure di tutela per le aree ricadenti nel Third Party Risk Assessment".

Art. 6 – DISCIPLINA DELLE AREE RICEDENTI NELLE ZONE DI TUTELA DEL PIANO DI RISCHIO E RICADENTI NELLE ZONE DEL THIRDY PARTY RISK ASSESSMENT

All'interno del Piano di Rischio dei Comuni di Bagnatica e Brusaporto si presenta una sovrapposizione tra le aree ricadenti nella disciplina dal third party risk assessment (ai sensi dell'art. 715 del Codice della Navigazione) e le zone di tutela, così come individuata nella tavola 4 allegata "Sovrapposizione tra le aree del Third Party Risk Assessment e le zone di tutela".

In tali aree si applicano entrambe le normative, quelle relative alle zone di tutela, così come disciplinate dalle presenti norme, sia quelle relative al third party risk assessment, così come riportare nell'allegato n.4. Per la disciplina di tali aree si attua il principio di prevalenza, secondo cui si dovrà applicare la norma maggiormente restrittiva.

CONCLUSIONI

Il Piano di Rischio dei Comuni di Bagnatica e Brusaporto costituisce il documento tecnico che individua Norme di tipo urbanistico-edilizio da applicarsi alle nuove opere ed alle nuove attività che ricadono all'interno delle zone di tutela individuate nel territorio comunale di Bagnatica e Brusaporto, in recepimento della normativa vigente in materia di costruzione ed esercizio di aeroporti (Regolamento ENAC). Tali Norme disciplinano i vincoli all'uso del suolo, in termini di attività non ammesse ed indici di edificabilità, che devono essere recepiti nel Piano di Governo del Territorio, quale strumento urbanistico locale, data la presenza dell'Aeroporto Internazionale di Bergamo – Orio al Serio nelle immediate vicinanze.

Il Piano di Rischio, inoltre, individua le destinazioni d'uso e le cubature attualmente esistenti, quelle in attuazione e quelle previste in futuro all'interno delle zone di tutela ricadenti nei Comuni di Bagnatica e Brusaporto relativamente alla pista principale (10/28). L'individuazione di tali elementi ha permesso di evidenziare i fattori di rischio esistenti a livello locale e di valutare le opportune trasformazioni territoriali future in termini di compatibilità tra le attività aeronautiche e gli eventuali usi e volumetrie ammissibili nelle aree limitrofe all'aeroporto.

Così come definito dal Regolamento ENAC vigente e dalla letteratura esistente in ambito di prevenzione dei rischi e gestione delle emergenze, infatti, il rischio territoriale inteso come "danno" è ravvisabile alle cosiddette "condizioni al controno", ossia al contesto territoriale in cui l'attività pericolosa è inserita (densità abitativa media, eventuale presenza di luoghi di raduno di massa, presenza di impianti industriali nelle vicinanze che potrebbero essere a loro volta coinvolti in un incidente, ...). Per questo motivo, la regolamentazione fisica e sociale dell'intorno territoriale di un aeroporto è di fondamentale importanza ai fini della prevenzione del rischio di incidenti aeronautici.

Ai sensi della normativa aeronautica vigente, il Piano di Governo del Territorio del Comune di Bagnatica e quello del Comune di Brusaporto dovrà recepire, sempre in ambito di esercizio e costruzione di aeroporti (art.715 del Codice della Navigazione e Paragrafo 6.8 del Capitolo 9 del Regolamento ENAC), ulteriori prescrizioni normative inerenti il *thirdy risk assessment* (valutazione dell'impatto di rischio).

In particolare, il *thirdy risk assessment* costituisce una valutazione di maggior dettaglio che compete ad ENAC e che andrà ad integrare i Piani di Rischio adottati, secondo quanto individuato in una apposita *policy* definita da ENAC.

Oltre a ciò, è da osservare che, ai sensi di quanto indicato dal vigente Codice della Navigazione (articoli 707, 709 e 711) e dall'attuale Regolamento ENAC (Capitolo 4) le aree ricadenti nelle zone di tutela sono sottoposte anche alle prescrizioni ENAC relative alle limitazioni per le "superfici di delimitazione degli ostacoli" alla navigazione aerea e dei "pericoli" per la stessa.

Per quanto riguarda le superfici di delimitazione degli ostacoli, queste si configurano come dei coni tridimensionali all'interno dei quali deve essere regolata la localizzazione di manufatti esistenti ed in previsione con riferimento alle altezze, ai sensi di quanto indicato dal Capitolo 4 del vigente Regolamento ENAC, secondo specifiche mappe di vincolo che S.A.C.B.O. ha redatto e che devono essere validate da ENAC.

Per quanto riguarda invece i pericoli per la navigazione aerea, si tratta, in particolare, di limitazioni da introdurre negli strumenti urbanistici a livello locale riguardanti alcune tipologie di attività presenti sul territorio, quali quelle che possono costituire un potenziale pericolo per la sicurezza della navigazione aerea, e più precisamente quelle che comportano:

- riduzioni o distorsioni della visione;
- interferenza con gli apparati di radioassistenza;
- il richiamo per la fauna selvatica.

Poiché le zone di tutela sono anche interessate dai coni di decollo e di avvicinamento degli aerei, si possono considerare come aree soggette anche ai così detti “potenziali pericoli per la navigazione aerea” (capitolo 12 del Regolamento ENAC). Ne deriva, pertanto, che, nelle zone di tutela interessate anche dalla superfici di avvicinamento, di decollo ed orizzontale (individuata dalle mappe di vincolo che S.A.C.B.O. ha redatto e che devono essere validate da ENAC) sono oggetto di limitazioni anche le seguenti attività o costruzioni:

- discariche e specchi d’acqua in funzione del possibile richiamo di uccelli,
- industria manifatturiera che, per il proprio ciclo di lavorazione, può creare richiamo per gli uccelli,
- manufatti con finiture esterne riflettenti,
- luci fuorvianti ed emanazioni laser,
- ciminiere con emissione di fumi,
- attività che prevedono l’emissione di onde elettromagnetiche, per le possibili interferenze con gli apparati di navigazione,
- manufatti che per la posizione e dimensione possono interferire con la propagazione delle onde elettromagnetiche degli apparati di navigazione.

In questo complesso panorama giuridico-amministrativo, resta ovviamente fondamentale il ruolo delle Amministrazioni locali riguardo l’attuazione di un’adeguata pianificazione urbanistica e territoriale in armonia con l’esistenza e lo sviluppo delle attività aeroportuali, evitando la costruzione di opere e l’insediamento di attività inopportune nelle vicinanze di aeroporti e lungo i sentieri di decollo ed atterraggio dei velivoli.

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1: Tabella delle cubature attualmente esistenti, parzialmente realizzate e previste in futuro all'interno delle zone di tutela per la pista principale (10/28) nel Comune di Bagnatica

ALLEGATO 2: Tabella delle cubature attualmente esistenti, parzialmente realizzate e previste in futuro all'interno delle zone di tutela per la pista principale (10/28) nel Comune di Brusaporto

ALLEGATO 3: Sintesi delle Norme del Piano di Rischio per le zone di tutela ricadenti nei Comuni di Bagnatica e Brusaporto

ALLEGATO 4: Misure di tutela per le aree del THIRD PARTY RISK ASSESSMENT (Policy ENAC in relazione all'art.715 del Codice della Navigazione)

TAVOLA 1: Inquadramento territoriale_Scala 1: 25.000

TAVOLA 2: Cubature esistenti, in attuazione e previste in futuro per le aree ricadenti nelle zone di tutela_Scala 1: 7.500

TAVOLA 3: Individuazione delle aree del Third Party Risk Assessment _ Scala 1:7.500

TAVOLA 4: Sovrapposizione tra le aree del Third Party Risk Assessment e le zone di tutela
Scala 1:7.500

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

ICAO XIV Annex (to the Convention on International Aviation) - Aerodromes, Amendments 8 and 9 (effective 17/7/06 and approved 15/6/06).

R.D del 20 marzo 1942, n.327 - Codice della Navigazione (marittima e aerea).

L. 4 febbraio 1963, n.58 – Modificazioni ed aggiunte agli articoli dal 714 al 717 del Codice della Navigazione (pubblicata nella G.U. n.44 del 16 febbraio 1963).

D.Lgs. 9 maggio 2005, n.96 – Revisione della parte aeronautica del Codice della navigazione, a norma dell'articolo 2 della L. 9 novembre 2004, 265 (pubblicato in n.131 del 8 giugno 2005 - Supplemento Ordinario n. 106).

D.Lgs. 15 marzo 2006, n.151 – Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 9 maggio 2005, n.96, recante la revisione della parte aeronautica del codice della navigazione (pubblicato in G.U. n. 88 del 14 aprile 2006).

D.M. 9 maggio 2001, n.151 - Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante. (pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 151 alla Gazzetta Ufficiale Italiana n. 138 del 16 giugno 2001)

Direttiva del Dipartimento della Protezione Civile n. 1636 del 02 maggio 2006 – “Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze dovute a: 1. Incidenti ferroviari con convogli passeggeri – Esplosioni o crolli di strutture con coinvolgimento di persone – Incidenti stradali che coinvolgono un gran numero di persone. 2. Incidenti in mare che coinvolgono un gran numero di persone. 3. Incidenti aerei. 4. Incidenti con presenza di sostanze pericolose”.

Edizione n.2 dell'Emendamento n.5 al “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti” ENAC del 23 settembre 2008.

Edizione n.2 dell'Emendamento n.6 al “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti” ENAC del 18 luglio 2011.

Edizione n.2 dell'Emendamento n.7 al “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti” ENAC del 20 ottobre 2011.

Edizione n.2 dell'Emendamento n.8 al “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti” ENAC del 21 dicembre 2011.

L.R. 11 marzo 2005, n.12 – Legge per il Governo del Territorio (pubblicata in B.U.R.L. 1° Suppl. Ordinario al n.11 – 16 marzo 2005).

L.R. 27 dicembre 2005, n. 20 - Modifiche alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 in materia di recupero abitativo dei sottotetti esistenti (Gazzetta Regionale 27/12/2005 n.52).

L.R. 14 luglio 2006, n. 12 - Modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 “Legge per il governo del territorio” (B.U.R.L. n. 143 del 18 luglio 2006).

L.R. 18 luglio 2006, n. 29 - Modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio" (Gazzetta ufficiale 16/09/2006 n. 37).

L.R. 9 novembre 2007, n.29 – Norme in materia di trasporto aereo, coordinamento aeroportuale e concessioni di gestione aeroportuali (pubblicata in B.U.R.L. 1° Suppl. Ordinario al n.46 – 13 novembre 2007).

L.R. 14 marzo 2008, n. 4 - Ulteriori modifiche e integrazioni alla Legge Regionale 11 marzo

2005, n. 12 “Legge per il governo del territorio” (Gazzetta Regionale 17/03/2008 n. 12).

L.R. 22 febbraio 2010, n. 3 - Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative - Collegato ordinamentale 2011 (pubblicata in B.U.R.L. n. 8, suppl. del 25 Febbraio 2011).

D.G.R. n.7/19794 del 10 dicembre 2004 della Regione Lombardia – Linee Guida per la predisposizione dell’elaborato tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (E.R.I.R.) nei Comuni con stabilimenti a Rischio di Incidenti Rilevanti (Supplemento Straordinario del Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 52 del 24 dicembre 2004).

D.G.R. n.VIII/4732 del 16 maggio 2007 della Regione Lombardia - Direttiva regionale per la pianificazione di emergenza degli Enti Locali (attuazione art.7, comma 11 della L.R. 16/2004, Supplemento Straordinario del Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 30 del 24 luglio 2007).

BIBLIOGRAFIA

- Aeronautica militare – Reparto Addestramento Assistenza al Volo (2002), *Aerodromi*, ed. 2002.
- Agostinacchio M., Ciampa D. e Olita S. (2007), *Strade, ferrovie, aeroporti. La progettazione geometrica in sicurezza*, Quaderni Per La Progettazione - EPC Libri, Roma.
- Ale B.J.M. e Piers M. (2000), “The assessment and management of third party risk around a major airport”, *Journal of Hazardous Materials*, Vol.71, Issues 1-3, 7 January 2000, pp.1-16.
- Ale B.J.M., Bellamy L.J., Cooke R.M., Goossens L.H.J., Hale A.R., Roelen A.L.C. e Smith E. (2006), “Towards a causal model for air transport safety—an ongoing research project”, *Safety Science*, Vol.44, Issue 8, October 2006, pp.657-673.
- ANSV - Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (2007), *Rapporto Informativo sull'attività svolta dall'Agenzia anno 2007*, Roma.
- Associazione Mondiale della Strada – AIPCR, Comitato Nazionale Italiano XXV convegno nazionale stradale – Comitato Tecnico 3.2 Gestione dei Rischi legati alle strade, ottobre 2006.
- Attaccalite L. (2005), *Determinazione delle zone a rischio derivanti da attività aeronautica, nelle zone limitrofe al sedime aeroportuale*, Tesi di Laurea in Ingegneria Civile, Università degli studi di Roma “La Sapienza”, Relatore Prof.ssa Ing. Paola Di Mascio, Correlatore Ing. Costantino Pandolfi (ENAC), anno 2005.
- Blaikie P., T. Cannon, I. Davis e B. Wisner (1994), *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*, Routledge, London.
- Bubbico R., Di Cave S. e Mazzarotta B. (2004), “Risk analysis for road and rail transport of hazardous materials: a GIS approach”, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Vol.17, Issue 6, November 2004, pp.483-488.
- Canale S., Leopardi S., Fabiano C. (1998), *L'analisi del rischio a supporto degli strumenti per l'adeguamento funzionale delle infrastrutture viarie - Atti del Convegno SIIV (Adeguamento funzionale e manutenzione delle infrastrutture viarie) - Milano - 19/20 Ottobre 1998*.
- Caragliano S. (2007), *Società e Disastri naturali. La vulnerabilità organizzativa nelle politiche di prevenzione dei rischi*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Caragliano S. e Rota R. (2008), *Rischio integrato nelle aree industriali: strumenti e metodi per la valutazione e gestione del rischio*, report di ricerca per il Politecnico di Milano, Progetto PROMETEO, attività di ricerca anni 2006-2008.
- Cardin M. (2007), *Valutazione del rischio di disastro aereo in prossimità di un aeroporto*, tesi di laurea – Università degli Studi di Padova – Facoltà di Scienze Statistiche – Corso di Laurea in Statistica e Tecnologie Informatiche.
- Distefano N., Leonardi S. e Buscema D. (2007), *Proposal of a methodology for airport public safety zones policy*, 4th International SIIV Congress, Palermo (Italy), 12-14 September 2007.
- ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (2007a), *Dati di traffico al 2007*, report ENAC, Roma.
- ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (2007b), *L'Autorità nell'aviazione civile. rapporto 2007*, report ENAC, Roma.

- Evans A.W., Foot P.B., Mason S.M, Parker I.G. e Slater K. (1997), Third party risk near airports and public safety zone policy, R&D REPORT 9636, Research and Development Directorate, National Air Traffic Services Limited, London.
- Ferrier N. e Haque C.E. (2003), "Hazards Risk Assessment methodology for Emergency Managers: A Standardized Framework for Application", *Natural Hazards*, Vol.2, pp.271-290.
- Franssen E.A.M., Brigit A.M. Staatsen e Lebret E. (2002), "Assessing health consequences in an environmental impact assessment: The case of Amsterdam Airport Schiphol", *Environmental Impact Assessment Review*, Vol.22, Issue 6, November 2002, pp.633-653.
- Galatola E. (2005), L'applicazione delle tecniche di analisi di rischio industriale alla sicurezza stradale: una proposta metodologica ed operativa, XXI Convegno l'analisi dei rischi come strumento di supporto alle decisioni, Roma, 22/23 novembre 2005
- Grande F. (2005), Valutazione del Rischio nelle zone limitrofe agli aeroporti, Tesi di Laurea in Ingegneria Civile, Università degli studi di Roma "La Sapienza", Relatore prof.ssa ing. Paola di Mascio, correlatore Ing. Costantino Pandolfi (ENAC), anno 2005.
- Janic M. (2000), "An assessment of risk and safety in civil aviation", *Journal of Air Transport Management*, Vol.6, Issue 1, January 2000, pp.43-50.
- Hale A. (2002), "Risk contours and risk management criteria for safety at major airports, with particular reference to the case of Schiphol", *Safety Science*, Vol.40, Issues 1-4, February-June 2002, pp.299-323.
- Hale A. (2001), "Regulating airport safety: the case of Schiphol", *Safety Science*, Vol.37, Issues 2-3, March 2001, pp.127-149.
- ICHEM – Institute of CHEMical Engineering (1985), Nomenclature for hazard and risk assessment in the process industries.
- Lenzen M., Murray S.A., Korte B e Dey C.J. (2003), "Environmental impact assessment including indirect effects—a case study using input–output analysis", *Environmental Impact Assessment Review*, Vol.23, Issue 3, May 2003, pp.263-282.
- Lupton D. (2003), Il rischio. Percezioni, simboli, culture, il Mulino, Bologna.
- May M. e Hill S.B. (2006), "Questioning airport expansion—A case study of Canberra", *Journal of Transport Geography*, Vol.14, Issue 6, November 2006, pp.437-450.
- Menoni S. (2005), *Costruire la prevenzione. Strategie di riduzione e mitigazione dei rischi territoriali*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Netjasov F. e Janic M. (2008), "A review of research on risk and safety modelling in civil aviation", *Journal of Air Transport Management*, Vol.14, Issue 4, July 2008, pp.213-220.
- Offerman H. (2001), "Simulation to support the airport stakeholder decision-making process", *Air & Space Europe*, Vol.3, Issues 1-2, January-April 2001, pp.60-67.
- Offerman H. e Bakker M.W.P. (1999), Growing pains of major European airports -Case study: Amsterdam Airport Schiphol, report NLR-TP-99381, National Aerospace Laboratory NLR – The Netherland.
- Palm R. (1990), *Natural Hazards: An Integrative Framework for Research and Planning*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Panetta G.U. (2003), Il trasporto aereo e lo sviluppo sostenibile: i programmi di espansione degli aeroporti tra spinte economiche e vincoli ambientali, tratto da Working Paper redatto durante la partecipazione al Master in "Air Transport Management" della Cranfield

University (Regno Unito), gennaio 2003.

Pelling, M (2006) Measuring vulnerability to urban natural disaster risk, Open House International, Open House International, special edition on managing urban disasters, Vol.31, Issue 1, pp.125-132.

Pelling M. (2003), The Vulnerability of Cities: Natural Disaster and Social Resilience, Paperback Earthscan, London.

Regione Lombardia (2006), Il rischio integrato in Lombardia: misurazioni di livello regionale e individuazione delle zone a maggiore criticità, dicembre 2008.

Regione Lombardia (2008), PRIM 2007-2010. Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi, febbraio 2008.

S.A.C.B.O. S.p.A. (2007), Aeroporto Internazionale di Bagnatica e Brusaporto – Orio al Serio. Piano di Azione 2008 – Sintesi non tecnica. Ai sensi del Decreto Legislativo n.194 del 2005 “attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”, Direzione Sviluppo e Gestione Aeroportuale – Unità Ambiente e Territorio, S.A.C.B.O. S.p.A..

Santoanni F. (2007), Protezione Civile Disaster Management. Emergenza e soccorso: pianificazione e gestione, Accursio Edizioni, Firenze.

Spriggs J. (2002), “Airport risk assessment: Examples, models and mitigation” in Components of System safety – Proceedings of the Tenth Safety-critical Systems Symposium, edite by F.Redmill e T.Anderson, Springer-Verlag, London Ltd.

Tierney K. J., M. Lindell e R. Perry (2001), Facing the Unexpected. Disaster Preparedness and Response in the United States, Joseph Henry Press, Washington D.C..

Thompson K.M., Rabouw R.F. e Cooke R.M. (2001), ”The risk of Groundling Fatalities from Unintentional Airplane Crashes”, Risk Analysis, Vol21, No 6.

Turner B. A. e N. F. Pidgeon (1997), Man-made Disasters, Butterworth-Heinemann; trad. It. Disastri. Dinamiche organizzative e responsabilità umane, Edizioni di Comunità, Torino, 2001.

Upham P., Thomas C., Gillingwater D. e Raper D., (2003), “Environmental capacity and airport operations: current issues and future prospects”, Journal of Air Transport Management, Vol.9, Issue 3, May 2003, pp.145-151.

White G., R.W. Kates e I. Burton (2001), “Knowing Better and Losing Even More: The Use of Knowledge in Hazards Management” in Environmental Hazards, No.3, pp.81-92.

Varnes D.J. (1984), “Landslide hazard zonation: a review of principles and practise. Natural Hazards, Vol. 3, Paris, France. UNESCO, 63.

Vismara (1997), Ecologia Applicata, Ed. Hoepli.

Vreeker R., Peter Nijkamp P. e Welle C.T. (2002), “A multicriteria decision support methodology for evaluating airport expansion plans”, Transportation Research Part D: Transport and Environment, Vol.7, Issue 1, January 2002, pp.27-47.