



SEA Spa  
Aeroporto Milano Linate  
Viale Enrico Forlanini

## AVIAZIONE GENERALE SEA PRIME NUOVO HANGAR 10

STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA  
AI SENSI DELLA DGR 2616/2011

DATA  
MAR 2023

CODICE  
SLX  
0.01

SCALA      REV.  
-              00

I CONSULENTI

Ing. Alessandro Balbo  
Ordine Ingegneri Milano - N. A22903

Ing. Giacomo Galimberti  
Ordine Ingegneri Como - N. 2171A



REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	EMISSIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	03/2023	PRIMA EMISSIONE	MG	PB	AB

# INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	5
2.1	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Fasce Fluviali.....	5
2.2	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.....	6
2.3	Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Pgra nel settore urbanistico (DGR XI/6738).....	8
2.3.1	Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio.....	9
2.4	Relazioni con il PGRA.....	10
2.5	Piano dei servizi del PGT di Peschiera Borromeo.....	10
2.6	Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT.....	11
2.6.1	Carta dei vincoli.....	11
2.6.2	Fattibilità.....	13
2.6.3	Aggiornamento classe di fattibilità (adeguamento PGRA).....	16
3	DESCRIZIONE DEGLI "INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEL FIUME LAMBRO NEI COMUNI DI MILANO E PESCHIERA BORROMEO (MI) (RIF: MI-E-101-M)" –GIÀ ESEGUITI DA SEA IN COLLABORAZIONE CON GLI ENTI COMPETENTI.....	19
4	DESCRIZIONE DEGLI STUDI IDRAULICI ESISTENTI.....	20
4.1	Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI ALL'INTERNO DELL'AMBITO IDROGRAFICO DE PIANURA LAMBRO-OLONA - AUTORITÀ DI BACINO DEL F. PO.....	20
4.2	Relazione aree esondabili e della pericolosità – Adeguamento del PGT al PGRA utilizzando i risultati della modellistica (Studio comunale di Milano).....	22
4.2.1	Caratteristiche idrologiche di piena.....	22
4.2.2	Dati topografici.....	22
4.2.3	Messa a punto del modello del fiume Lambro.....	23
4.2.4	Risultati del modello.....	23
5	DESCRIZIONE DELL'AREA E DELL'INTERVENTO EDILIZIO.....	26
5.1	Descrizione dell'area allo stato attuale.....	26
5.2	Descrizione del progetto di intervento.....	26

6	COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO EDILIZIO IN PROGETTO.....	29
6.1	Confronto tra risultati del modello e quote topografiche.....	29
7	VALUTAZIONI SUL RISCHIO DI ALLAGAMENTO E INTERVENTI DI COMPATIBILIZZAZIONE.....	33
8	CONCLUSIONI.....	36
ALLEGATI .....		38
	Procedura per la definizione delle soglie di allerta connesse con le piene del Fiume Lambro – Aeroporto di Linate.....	39
	Planimetria dello stato ante operam dell'area di intervento (elaborato IN002 del progetto esecutivo) .....	40
	Planimetria di progetto generale Hangar X (elaborato IN102 del progetto esecutivo) .....	41
	Interventi non strutturali di protezione dell'hangar X dalle piene del f. Lambro .....	42

# 1 PREMESSA

SEA Spa ha affidato alla scrivente società WISE Engineering S.r.l. l'incarico per effettuare uno studio di compatibilità idraulica a supporto della realizzazione del nuovo Hangar X a servizio dell'aeroporto di Linate in comune di Peschiera Borromeo, appena oltre il confine con il comune di Milano.



Figura 1.1 – Planimetria con ubicazione dell'hangar X

L'area è inserita nelle aree allagabili per alluvioni frequenti P2/M relative al reticolo principale (RP), come si evince dalle mappe di pericolosità e del rischio relative al PGRA (aggiornamento 2022) e rientra nella classe di fattibilità 4 definita nella componente geologica idrogeologica e sismica del PGT.

La definizione della classe di fattibilità 4 deriva dalla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT vigente (2012). Il comune di Peschiera Borromeo ha effettuato uno studio idraulico di dettaglio sul fiume Lambro in adeguamento alla d.g.r. X/6738/2017. Dai risultati dello studio idraulico di dettaglio

“valutazione delle condizioni di rischio idraulico del fiume Lambro in comune di Peschiera Borromeo ai sensi dell’all. 4 della d.g.r. ix/2616/2011 e della d.g.r. x/6738/2017” redatto dallo Studio Idrogeotecnico S.r.l. nell’ambito dell’adeguamento del PGT al PGRA, l’area è stata riclassificata in classe di fattibilità 3B.

Si evidenzia, però, che il Comune non ha concluso l’iter con Regione Lombardia e per tale motivo l’aggiornamento al PGRA non risulta al momento vigente.

Il presente studio è finalizzato alla verifica delle condizioni di esondazione locale ed è redatto ai sensi dell’All. 4 della DGR 2616/2011.

Ai sensi della normativa regionale<sup>1</sup>, per la valutazione delle condizioni di rischio si deve considerare la portata di riferimento con tempo di ritorno pari a 200 anni per corsi d’acqua fasciati.

Il presente studio è stato sviluppato considerando i risultati del modello idraulico a supporto della Componente geologica, idrogeologica e sismica del comune di Milano contenuti nell’allegato 9 “Relazione aree esondabili e della pericolosità – adeguamento del PGT al PGRA utilizzando i risultati della modellistica”. Tale studio è vigente dal 2020 e la modellazione sviluppata interessa l’area oggetto di intervento. Tale scelta è stata dettata dal carattere di ufficialità e estremo dettaglio condotto dal Comune di Milano che copre anche l’area oggetto di realizzazione dell’Hangar X.

Il presente studio contestualizza l’assetto idraulico dell’area in cui è localizzato l’edificio in esame e vengono valutate le situazioni di criticità idraulica dello stesso.

In particolare, per il presente studio, si sono svolte le seguenti attività:

- Analisi del progetto del nuovo hangar;
- acquisizione e analisi delle risultanze dell’analisi idraulica relativa allo studio “Relazione aree esondabili e della pericolosità – adeguamento del PGT al PGRA utilizzando i risultati della modellistica” redatto a supporto della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Milano;
- Confronto tra le quote di esondazione del modello comunale con le quote topografiche dell’area oggetto di studio;
- verifica documentale di compatibilità idraulica del progetto ed individuazione delle eventuali misure di mitigazione del rischio.

<sup>1</sup> Allegato 4 alla D.G.R. 30/11/2011 - n. IX/2616, Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio in attuazione dell’art. 57, comma 1 della L.R. 11 marzo 2005, n. 12” e D.G.O. X/6738 del 19/06/2017, “Disposizioni regionali concernenti l’attuazione del piano dei rischi di alluvione (PRGA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell’emergenza, ai sensi dell’art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l’assetto idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 del comitato istituzionale dell’autorità di bacino del fiume Po”

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Fasce Fluviali

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Po, redatto dall'Autorità di bacino del F. Po ai sensi della legge 18 maggio 1989 n. 183, art. 17 comma 6-ter, è stato approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001; con la pubblicazione del D.P.C.M. di approvazione sulla G.U. n. 183 del 8 agosto 2001 il Piano è entrato definitivamente in vigore e dispiega integralmente i suoi effetti normativi.

Per i corsi d'acqua principali di pianura e fondovalle il PAI definisce fasce di pertinenza fluviale che individuano le aree soggette a diversi gradi di pericolosità.

Per ognuna delle fasce sono definite specifiche norme di uso del suolo e specifici divieti.

- la fascia A, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, cui corrisponde una portata di calcolo pari a quella di piena relativa ad un tempo di ritorno di 200 anni e ridotta del 20%. Più precisamente risulta la porzione d'alveo nella quale defluisce l'80% della portata di piena relativa ad un tempo di ritorno di 200 anni, con la verifica che le portate esterne a tale porzione di alveo abbiano una velocità di deflusso non superiore a  $0,4 \text{ m s}^{-1}$
- la fascia B, che delimita la porzione di alveo nella quale scorre la portata di piena corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni; i limiti spesso coincidono con quelli di fascia A, in particolare quando la presenza di arginature e rifacimenti spondali determinano una variazione della conformazione originaria della geometria e della morfologia dell'alveo.
- Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.
- la fascia C che delimita una parte di territorio che può essere interessata da eventi di piena straordinari, tanto che le portate di riferimento risultano quella massima storicamente registrata, se corrispondente ad un tempo di ritorno superiore a 200 anni, oppure quella relativa ad un tempo di ritorno pari a 500 anni.

Fermo il carattere immediatamente vincolante delle prescrizioni di cui all'Art. 27, comma 1 delle NdA del PAI, ogni comune ha avuto, entro 9 mesi dalla pubblicazione del PAI, l'obbligo di adeguare il proprio strumento urbanistico alle disposizioni del PAI stesso, con le modalità di cui alla D.G.R. n. 7/7365/2001 (punto 4.3 della D.G.R. sopracitata); ad oggi i comuni nei cui territori ricadono aree classificate come fasce fluviali A, B, B di progetto e C sono tenuti a recepire le medesime nel proprio PGT nei modi indicati dalla D.G.R. 8/7374/2008 ed in particolare:

- Tracciamento delle fasce fluviali nella carta dei vincoli alla scala dello strumento urbanistico comunale;

- Recepimento nelle Norme Tecniche di Attuazione delle norme del PAI riguardanti le fasce fluviali, con particolare riguardo a quanto stabilito dall'articolo 1, commi 5 e 6; articolo 29, comma 2; articolo 30, comma 2, articolo 31; articolo 32, commi 3 e 4; articolo 38; articolo 38bis; articolo 39, commi dall'1 al 6; articolo 41. Si fa presente a tal proposito che, per territori ricadenti nelle fasce A e B, tali norme sono divenute vincolanti alla data di approvazione del PAI. Nelle aree ricadenti in fascia C, l'art. 31 delle NdA del PAI demanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la definizione della normativa d'uso del suolo (attività consentite, limiti e divieti);
- Valutazione delle condizioni di rischio nelle aree classificate come "limite di progetto tra le fasce B e C", ai sensi dell'art. 31 comma 5 delle NdA del PAI. Tale valutazione deve essere effettuata secondo la metodologia riportata nell'Allegato 4 alla D.G.R. 8/7374/08, e riguardare tutta l'area così classificata; non sono ammessi studi riguardanti singoli ambiti di trasformazione. Attraverso tali valutazioni i Comuni devono definire gli usi compatibili con le differenti condizioni di rischio individuate. I comuni nei quali ricadono tali aree sono tenuti ad applicare, anche parzialmente fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle norme relative alla fascia B;
- ai sensi dell'art. 39 comma 2 delle NdA del PAI, qualora all'interno dei centri edificati comunali ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, se necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

---

Per il sottobacino del fiume Lambro nel tratto compreso tra il Lago di Pusiano e la confluenza del deviatore Redefossi sono state ridelimitate le fasce fluviali del PAI a seguito di un approfondimento delle elaborazioni conoscitive e della definizione di nuove linee di intervento lungo il fiume.

Le nuove fasce costituiscono la "*Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 – Fasce fluviali del Fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi*" adottata con Deliberazione n. 2/2004 dall'Autorità di Bacino nella seduta del 3 marzo 2004 ed approvata con decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri in data 10 dicembre 2004. Con tale approvazione le fasce fluviali ridelimitate divengono vigenti.

L'area di intervento, localizzata nella porzione di E del territorio comunale di Milano, è compresa tra il "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" e il "limite di Fascia C", definiti per il Fiume Lambro dall'Autorità di bacino del fiume Po nella "*Variante al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PAI – Fasce Fluviali del Fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi*", approvata con DPCM 10/12/2004.

## 2.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, con deliberazione n. 2 del 3 marzo 2016, ha approvato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGR).

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni è lo **strumento operativo** previsto dal d.lgs. 49/2010, in

attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a **ridurre le conseguenze negative delle alluvioni** per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.

Il PGRA-Po contiene in sintesi:

- la mappatura delle aree potenzialmente interessate da alluvioni, classificate in base alla pericolosità (aree allagabili) e al rischio, con particolare riferimento alle situazioni a maggiore criticità;
- il quadro attuale dell'organizzazione del sistema di protezione civile in materia di rischio alluvioni;
- le misure da attuare per ridurre il rischio nelle fasi di prevenzione e protezione e nelle fasi di preparazione, ritorno alla normalità ed analisi.

Le **mappe di pericolosità** evidenziano le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di bassa probabilità (P1 - alluvioni rare con T=500 anni), di media probabilità (P2- alluvioni poco frequenti T=100-200 anni) e alta probabilità (P3 - alluvioni frequenti T=20-50 anni), distinte con tonalità di blu, la cui intensità diminuisce in rapporto alla diminuzione della frequenza di allagamento.

Le mappe identificano ambiti territoriali omogenei distinti in relazione alle caratteristiche e all'importanza del reticolo idrografico e alla tipologia e gravità dei processi di alluvioni prevalenti ad esso associati, secondo la seguente classificazione:

- Reticolo idrografico principale (RP)
- Reticolo idrografico secondario collinare e montano (RSCM)
- Reticolo idrografico secondario di pianura artificiale (RSP)
- Aree costiere lacuali (ACL).

Le mappe di rischio classificano secondo 4 gradi di rischio crescente (R1 - rischio moderato o nullo, R2 - rischio medio, R3 - rischio elevato, R4 - rischio molto elevato) gli elementi che ricadono entro le aree allagabili.

**Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano un aggiornamento e integrazione del quadro conoscitivo rappresentato dagli elaborati del PAI.**

Tra le misure di prevenzione previste nel PGRA vi è quella di associare, alle aree che risultano allagabili, un'idonea normativa d'uso del territorio, coerente con quella già presente nel PAI per i fenomeni alluvionali ivi considerati.

È con questo obiettivo che è stata avviata (giugno 2015) la procedura di adozione di una Variante alle Norme di Attuazione del PAI con la quale viene introdotto il Titolo V contenente "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione Rischio di Alluvioni (PGRA)".

Con deliberazione 5/2016, nella seduta del 7 dicembre 2016, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del F. Po adotta il Progetto di Variante alle Norme di Attuazione del PAI e del PAI Delta.

Di seguito si richiamano sinteticamente alcuni articoli desunti dal nuovo titolo V, significativi dal punto di vista urbanistico:

**art. 57, comma 1:** gli elaborati cartografici rappresentati dalle *Mappe della pericolosità* e dalle *Mappe del rischio di alluvione* indicanti la tipologia e il grado di rischio degli elementi esposti (di seguito brevemente definite Mappe PGRA) e pubblicate sui siti delle Regioni, costituiscono integrazione al quadro conoscitivo del PAI;



**art. 57, comma 3:** le suddette Mappe PGRA costituiscono quadro di riferimento per la verifica delle previsioni e prescrizioni del PAI ai sensi del precedente articolo 1, comma 9 delle Norme di Attuazione con riguardo, in particolare, all'Elaborato n. 2 (*Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo*), all'Elaborato n. 3 (*Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico*) nonché per la delimitazione delle Fasce fluviali di cui alle Tavole cartografiche del PSFF en dell'Elaborato 8 del Piano;

**art. 58, comma 1:** le Regioni, ai sensi dell'art. 65, comma 6 del D. Lgs. n. 152/2006, entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore del presente Titolo V, emanano, ove necessario, disposizioni concernenti l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico;

**art. 58, comma 2:** le Regioni individuano, ove necessario, eventuali ulteriori misure ad integrazione di quelle già assunte in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI. Dette misure, salva la possibilità di una loro migliore specificazione ed articolazione sulla base dei dati ed elementi a disposizione negli specifici casi, devono essere coerenti rispetto ai riferimenti normativi di seguito indicati:

Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP):

- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), alle limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme del precedente Titolo II del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), alle limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del precedente Titolo II del PAI;
- nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), alle disposizioni di cui al precedente art. 31 del PAI;
- **art. 59, comma 1:** in conformità con quanto stabilito dall'art. 7, comma 6, lett. a del D. Lgs. n. 49/2010, tutti i Comuni, ove necessario, provvedono ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici;

**art. 59, comma 2:** nell'ambito dell'attività di adeguamento di cui al comma precedente i Comuni, all'interno dei centri edificati (come definiti o nell'ambito delle leggi regionali in materia, purché coerenti con le citate definizioni), adeguano i loro strumenti urbanistici al fine di minimizzare le condizioni di rischio esistenti, anche attraverso una valutazione più dettagliata delle condizioni di rischio locale.

## 2.3 Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Pgra nel settore urbanistico (DGR X/6738)

Regione Lombardia, con D.G.R. X/6738 del 19.06.2017, approva le "*Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla Variante adottata in data 07.12.2016 con deliberazione n. 5 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po*".

Le disposizioni contenute nell'allegato A della suddetta DGR costituiscono integrazione ai Criteri e indirizzi per la definizione della componente geologica idrogeologica e sismica approvati con DGR IX/2616 del 30.11.2011.

L'allegato A, al punto 3.1.4, introduce le disposizioni concernenti l'attuazione del PGRA per i corsi

d'acqua interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali.

In particolare, la norma prevede che:

- Nelle aree interessate da alluvioni frequenti P3/H si applichino le limitazioni e prescrizioni previste per la fascia A;
- Nelle aree interessate da alluvioni frequenti P2/M si applichino le limitazioni e prescrizioni previste per la fascia B;
- Nelle aree interessate da alluvioni frequenti P1/L si applichino le limitazioni e prescrizioni previste per la fascia C;

Ai sensi dell'art. 59 delle N.d.A. del PAI, tutti i comuni provvedono ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici conformandoli alla normativa sopraindicata. In particolare:

- I comuni applicano da subito la normativa sopraindicata sulle aree allagabili così come presenti nelle mappe di pericolosità del PGRA;
- Nelle aree classificate come R4 i comuni sono tenuti a effettuare valutazioni più dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali secondo la metodologia riportate nell'allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011. La valutazione deve avere le finalità descritte al punto 4 dell'allegato A "Disposizioni relative all'edificato esistente esposto a rischio";
- Entro le aree classificate con R4, possono essere svolte, in via transitoria dal comune, valutazioni preliminari, sulla base degli eventi alluvionali più significativi ricostruendo le altezze critiche e stimando se possibile la velocità;
- In assenza della valutazione preliminare, il comune ha facoltà di applicare, anche all'interno degli edifici esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica che utilizza come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA.
- I Comuni procedono con il recepimento delle aree allagabili e relative norme nello strumento urbanistico comunale.

### 2.3.1 Disposizioni relative all'edificato esistente esposto al rischio

Le aree già edificate esposte al rischio sono di fatto le aree classificate come R4 e R3. Su tali aree l'amministrazione comunale è tenuta a valutare con maggiore dettaglio le condizioni di pericolosità e di rischio a scala locale seguendo le metodologie riportate nell'all. 4 alla d.g.r. IX/2616/2011. Tale valutazione ha le seguenti finalità:

- Individuare la necessità di mettere in opera interventi locali di riduzione del rischio nonché il ripristino provvisorio delle condizioni di sicurezza degli edifici esistenti;
- Guidare le ulteriori trasformazioni urbanistiche in modo che non subiscano danni significativi in caso di evento alluvionale;
- Individuare le aree ove favorire la delocalizzazione degli insediamenti esistenti;
- Individuare le aree da assoggettare a eventuali piani di demolizione o rinaturalizzazione.

## 2.4 Relazioni con il PGRA

L'area oggetto di studio ricade all'interno delle aree allagabili definite dal PGRA. In particolare, rientra nella fascia M – scenario poco frequente come si evince dalle mappe della pericolosità relative al PGRA.



Figura 2.1 - Stralcio delle fasce di pericolosità RP della Direttiva Alluvioni (area rossa)

L'area in oggetto è classificata a rischio R4 come evidenziato dall'immagine seguente:

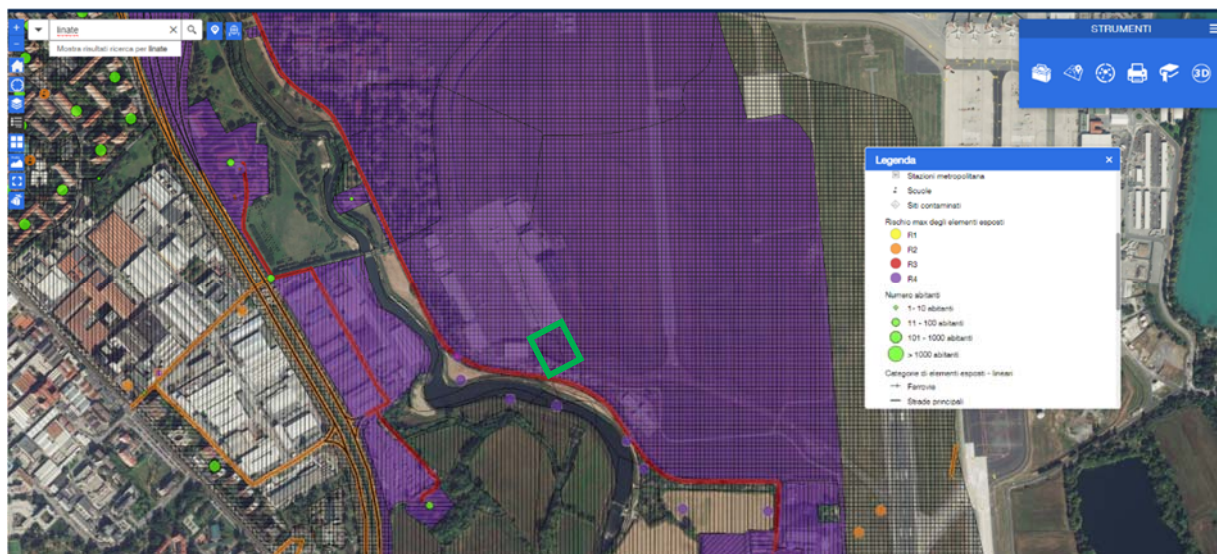
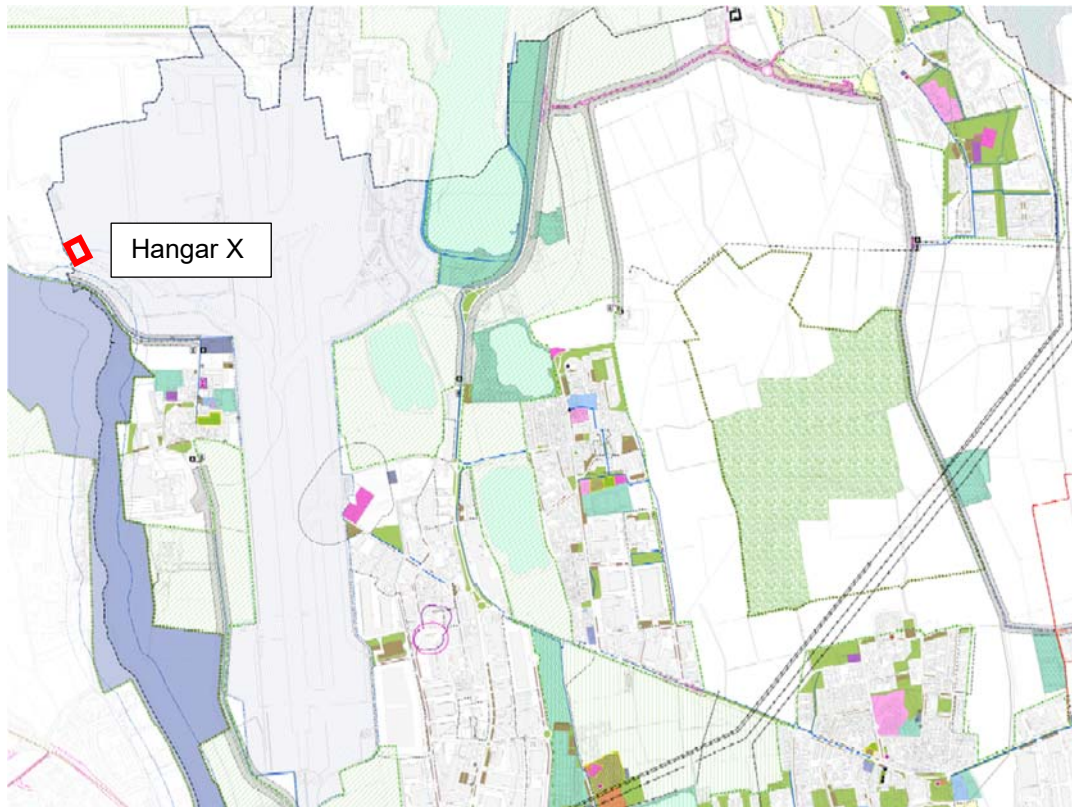


Figura 2.2 – Classificazione del rischio R4 della zona Hangar X secondo le mappe PGRA (area verde)

## 2.5 Piano dei servizi del PGT di Peschiera Borromeo

Nel Piano dei Servizi del PGT di Peschiera Borromeo l'area di intervento ricade interamente all'interno dell'area "Infrastrutture aeroportuale (MT8\_aeroporto)" normata all'art. 28 "Dotazione di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale" delle NTA.



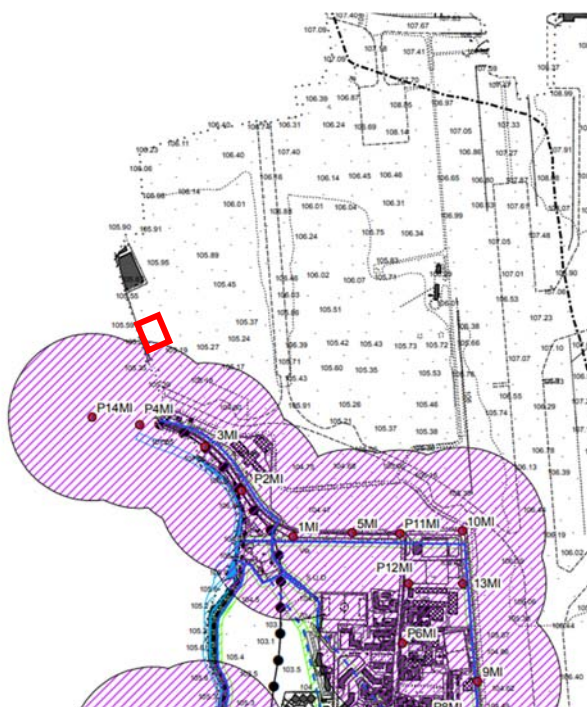
## 2.6 Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT

Nei paragrafi seguenti vengono esaminate le relazioni dell'area di intervento con gli aspetti relativi ai vincoli idrogeologici e fattibilità geologica, desunti dalla componente geologica di supporto al PGT del comune di Peschiera Borromeo redatta ai sensi della D.G.R. IX/2616/2011, approvata con delibera del Consiglio Comunale n° 43 del 26/07/2012. Attualmente è in corso una Variante Generale al PGT definita con Delibera di Giunta n. 1 del 11/01/2019. Inoltre, l'amministrazione comunale, con deliberazione di Giunta Comunale n. 200 del 25/10/2019 ha preso atto della valutazione delle condizioni di rischio idraulico del fiume Lambro ai sensi della DGR IX/2616/2011 e della DGR X/6738/2017 e s.m.i..

11  
42

### 2.6.1 Carta dei vincoli

L'area di indagine, come osservabile dell'immagine seguente (Figura 2.3) desunta dalla carta dei vincoli della componente geologica del PGT vigente è soggetta a vincolo di rispetto dei pozzi.



ELEMENTI VINCOLATI

- P2 Pozzo pubblico ad uso idropotabile
- F.le Molina Fontanile non rappresentabile arealmente
- Fontanile rappresentabile arealmente
- Fiume Lambro - tratti presenti nel Comune di Peschiera Borromeo
- Fiume Lambro
- Canale
- Canale tombinato
- Orlo di terrazzo evidente (Art. 51 D.C.P 5 Novembre 2003 n. 45 Norme di attuazione del PTCP 2003)
- Orlo di terrazzo evidente (Art. 33 D.g.r. 3 Agosto 2000 n. 7/818 Norme Tecniche di attuazione del PTC Parco Agricolo Sud Milano)

FASCE DI PROTEZIONE DELLE CAPTAZIONI AD USO POTABILE (D.Lgs. 258/2000)

- Zona di tutela assoluta (criterio geometrico: raggio 10 metri)
- Zona di rispetto (criterio geometrico: raggio 200 metri)

VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA (R.D. 25 luglio 1904, n. 523)

- Fascia a consistenti limitazioni (10 metri) relativa a corsi d'acqua

VINCOLI DA PIANIFICAZIONE DI BACINO (L. 183/89)

Variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 – Fasce fluviali del fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi (art. 17, comma 6 ter, legge 18 maggio 1989, n. 183)

- Limite tra la Fascia A e la Fascia B
- Limite tra la Fascia B e la Fascia C
- Limite esterno della Fascia C
- Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

Figura 2.3 - Carta dei vincoli - Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Peschiera Borromeo (Tav. 6)

## 2.6.2 Fattibilità

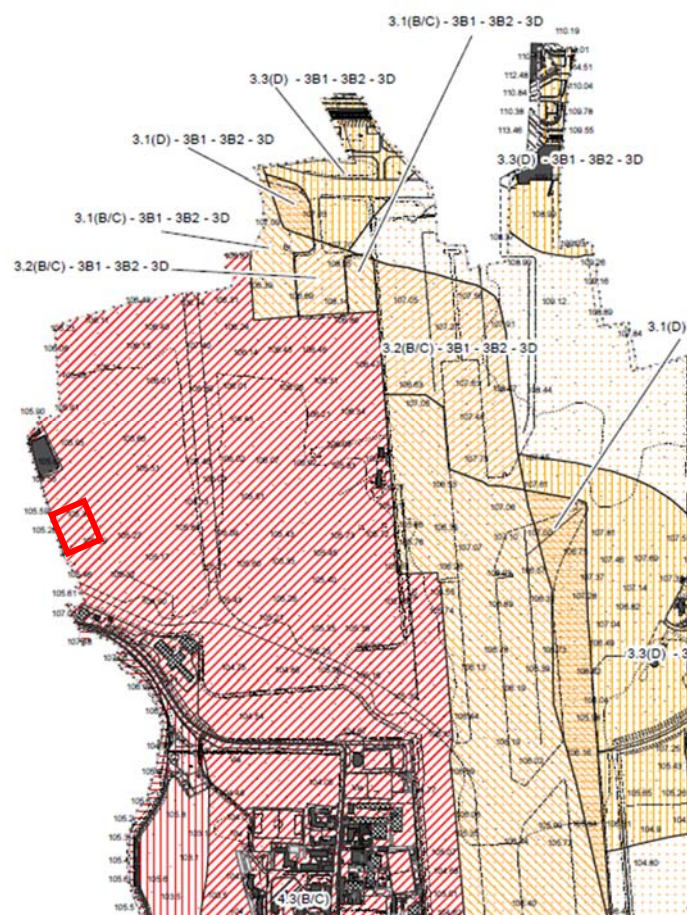
Nello studio geologico di supporto al vigente Piano di Governo del Territorio del Comune di Peschiera Borromeo, l'ambito di studio è compreso all'interno delle **Classi di fattibilità geologica 4 – Fattibilità con gravi limitazioni** come riportato nello stralcio della carta di fattibilità geologica del vigente PGT con l'ubicazione dell'area di intervento (Figura 2.4).

Le Norme Geologiche di Piano forniscono le seguenti indicazioni per tale classe di fattibilità.

**Classe 4.3 (B/C) – Aree con tirante idrico superiore a 90 cm (piena con T" 200 anni) inserite in fascia C delimitata da un "limite di progetto tra fascia B e fascia C" della Variante al PAI del fiume Lambro**

In questa classe sono individuati i territori ove l'altro rischio geologico, in particolare idraulico, comporta gravi limitazioni per la modifica alla destinazione d'uso del territorio.

Oltre alle limitazioni generali per la classe 4, in questa classe valgono anche le norme del PAI per le quali, in attesa della realizzazione e collaudo delle opere idrauliche programmate per la difesa del territorio in cui all'art. 28 delle NdA del PAI, in funzione dei tiranti idrici si assumono per analogia le norme specifiche adottate per la fascia B, con particolare riferimento agli art. 30 e 39 e a quanto specificato negli art. 38 e 38bis.



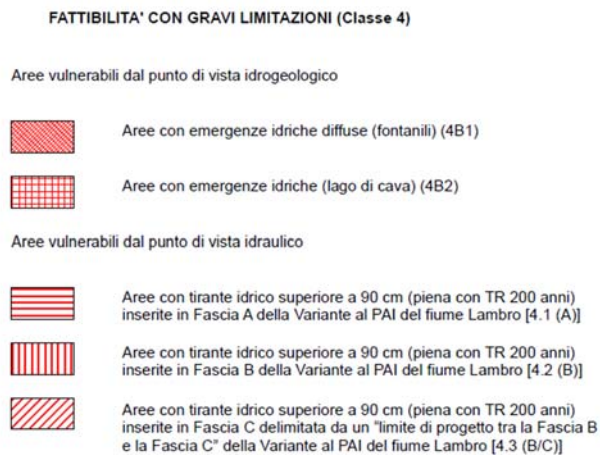


Figura 2.4 - Fattibilità geologica- Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Peschiera Borromeo (Tav. 9)

Le norme di piano prevedono per queste aree quanto segue:

**Classe di fattibilità 4 – fattibilità con gravi limitazioni**

1. In questa classe sono individuati i territori ove l'alto rischio geologico, in particolare idraulico, comporta gravi limitazioni per la modifica alla destinazione d'uso del territorio. Per tale classe vale il vincolo di inedificabilità assoluta, fatte salve le norme transitorie di seguito specificate.

2. Le aree ricadenti nella classe quattro comprendono le porzioni di territorio in cui la verifica idraulica ha evidenziato tiranti idrici superiori a 90 cm, inseriti in Fascia A, Fascia B e Fascia C delimitata con "limite di progetto tra Fascia B e Fascia C", definite dalla Variante al PAI del fiume Lambro.

3. Rientrano in classe 4 anche quegli ambiti del territorio vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, in particolare i laghi di cava e i fontanili, questi ultimi comprensivi di una fascia di larghezza 10 metri perimetrata geometricamente intorno alla testa del fontanile.

4. Nelle aree in classe 4 è esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non interventi di difesa e salvaguardia idrogeologica ed idraulica, nonché gli adeguamenti alla normativa antisismica.

5. Per gli edifici esistenti saranno consentiti esclusivamente: a) gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo così come previsti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L. R. 12/05 senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. b) modesti interventi relativi alla sistemazione delle superfici scoperte di pertinenza di edifici preesistenti (quali rampe, recinzioni, muretti, opere a verde, ecc.), purché non comportino modifiche all'assetto idrogeologico del territorio e purché si configurino come interventi edificatori di cui alle lettere a) b) e c) dell'art. 27 della L.R. 12/2005.

**6. Sono consentiti inoltre:**

a) sottoservizi a rete che interessano tracciati stradali esistenti ed altre opere di urbanizzazione primaria che non comportino modifiche all'assetto idrogeologico del territorio,

**b) l'ampliamento e la ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, parimenti essenziali e non delocalizzabili, purché non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e risultino comunque coerenti**

**con la pianificazione degli interventi di emergenza di protezione civile. Le opere pubbliche potranno essere realizzate a condizione che l'intervento non modifichi in senso peggiorativo gli equilibri idrogeologici esistenti.**

7. L'intero territorio comunale e, di conseguenza, anche la porzione ricadente in classe 4 con l'esclusione della classe 4b1, è un territorio interessato da "elevata vulnerabilità dell'acquifero sfruttato ad uso idropotabile e/o del primo acquifero (classe B.1 di sintesi), "bassa soggiacenza della falda o con presenza di falde sospese (classe B.3 di sintesi) e "consistenti disomogeneità tessiturali verticali e laterali" (classe D.3 di sintesi). La pianificazione degli eventuali interventi dovrà quindi tenere conto anche delle indicazioni relative a questi ambiti relativi alla classe 3.

8. Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico (B) a) Aree con emergenze idriche diffuse (fontanili, sorgenti, aree con emergenza della falda) (4B1); b) Aree con emergenze idriche (lago di cava) (4B2) 9.

**Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico (C)**

[...]

**c) Aree con tirante idrico superiore a 90 cm (piena con TR 200 anni) inserite in Fascia C delimitata da un "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" della Variante al PAI del fiume Lambro [4.3 (B/C)]** Territori in Fascia C delimitata da un "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" della vigente Variante al PAI, ove le indagini dello studio idraulico hanno confermato la pericolosità idraulica (tirante idrico superiore di 90 cm nel caso della piena di riferimento). Caratteristiche generali Osservazioni in merito all'utilizzo delle aree e interventi ed indagini da prevedere.

Oltre alle norme generali precedentemente indicate, valgono anche le norme PAI per le quali, in attesa della realizzazione e collaudo delle opere idrauliche programmate per la difesa del territorio in cui all'art. 28 delle NdA del PAI, in funzione dei tiranti idrici si assumono per analogia le norme specifiche dettate per la Fascia B, con particolare riferimento agli art. 30 e 39 e a quanto specificato in merito agli art. 38, 38bis. Come contemplato all'art. 28 delle Norme del PAI, allorchè le sopra citate opere idrauliche programmate per la difesa del territorio saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del PAI per il tracciato di cui si tratta. In tal caso, per questi territori si applicheranno le norme della classe 3, sottoclasse 3.3 (D). Si ricorda tuttavia che sono prevalenti le norme generali relative alla classe 4, in quanto più restrittive.

Oltre alle norme generali precedentemente indicate, valgono anche le norme PAI per le quali, in attesa della realizzazione e collaudo delle opere idrauliche programmate per la difesa del territorio in cui all'art. 28 delle NdA del PAI, in funzione dei tiranti idrici si assumono per analogia le norme specifiche dettate per la Fascia B, con particolare riferimento agli art. 30 e 39 e a quanto specificato in merito agli art. 38, 38bis. Come contemplato all'art. 28 delle Norme del PAI, allorchè le sopra citate opere idrauliche programmate per la difesa del territorio saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del PAI per il tracciato di cui si tratta. In tal caso, per questi territori si applicheranno le norme della classe 3, sottoclasse 3.3 (D).

**Si ricorda tuttavia che sono prevalenti le norme generali relative alla classe 4, in quanto più restrittive."**



**L'intervento di realizzazione dell'Hangar X previsto nel progetto "Masterplan 2015-2030 dell'Aeroporto di Milano Linate", rientra tra le "nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, parimenti essenziali e non delocalizzabili" per le quali è possibile l'edificazione sia in base al PGT vigente sia in base all'Art. 38 delle NTA del PAI.**

**Questo tipo di interventi sono possibili purché non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e risultino comunque coerenti con la pianificazione degli interventi di emergenza di protezione civile. Le opere pubbliche possono inoltre essere realizzate a condizione che l'intervento non modifichi in senso peggiorativo gli equilibri idrogeologici esistenti.**

### 2.6.3 Aggiornamento classe di fattibilità (adeguamento PGRA)

L'area oggetto di intervento ai sensi dello Studio Valutazioni delle condizioni del rischio idraulico del Fiume Lambro (PGRA) del 06/09/2019 prot.25524 (Del G.C. di Presa d'atto Del. G.C. n. 200 del 25/10/2019) l'ambito ricade:

- In classe di pericolosità H3/H4 – aree caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata
- In classe di rischio R4 – rischio molto elevato
- Classe di fattibilità geologica 3B – classe con consistenti limitazioni.

Tale aggiornamento è stato già approvato dal Comune e diventerà cogente dopo la pubblicazione sul BURL.

Lo studio di valutazione delle condizioni del rischio idraulico del fiume Lambro è stato redatto dallo Studio Idrogeotecnico S.r.l. nel mese di luglio 2019. Come riassunto sopra, l'area ricade a cavallo di due classi di pericolosità distinte: classe H3 e classe H4 (Figura 2.5) così definite:

Classe H3: Aree caratterizzate da pericolosità idraulica elevata compatibilizzabili mediante interventi di difesa adeguati;

Classe H4: Aree caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata. Le aree comprese in questa classe e che rientrano nel centro edificato sono compatibilizzabili mediante interventi di difesa da prevedersi lungo l'asta fluviale a livello locale (per l'eliminazione di vulnerabilità puntuali quali sponde ribassate rispetto alle geometrie fluviali circostanti e/o presenza di opere interferenti) e/o di sistema (vasche di laminazione lungo l'asta fluviale). I primi interventi possono ridurre la frequenza dei fenomeni esondativi, mentre i secondi, già previsti nella pianificazione sovraordinata, porteranno all'eliminazione del rischio di allagamento per le aree edificate. La classe di rischio derivante dalla zonazione della pericolosità è R4.

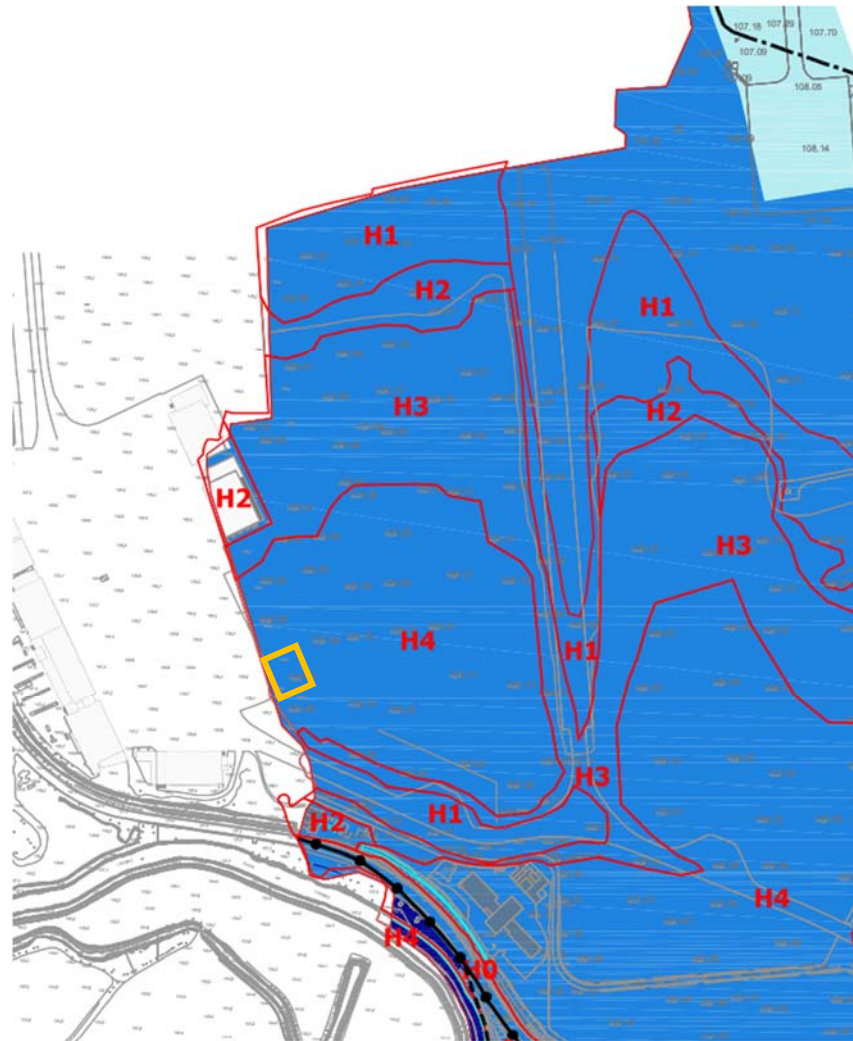


Figura 2.5 – stralcio tav 3 della valutazione del rischio idraulico (STID 2019)

A seguito dello studio idraulico di approfondimento e alla nuova zonazione della pericolosità idraulica sono state ridefinite le classi di fattibilità. Ne consegue che l'area ricade in classe di fattibilità 3B così definita: porzioni di piana alluvionale del F. Lambro esterne al centro edificato, potenzialmente esondabili, ricadenti nelle aree P2/M – aree interessate da alluvioni poco frequenti del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA).

Problematiche generali: Aree a rischio di esondazione, comprendenti le aree allagabili per eventi di piena con tempi di ritorno di 200 anni evidenziate dallo studio di approfondimento idraulico dell'Autorità di Bacino del F. Po. Parere sulla edificabilità: Favorevole con consistenti limitazioni legate alla presenza di vincolo normativo sovraordinato.

Opere edificatorie ammissibili: Consentiti solo gli interventi previsti dagli artt. 30, 38, 38bis, 38ter, 39 e 41 delle NdA del PAI (fascia B PAI). Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 3, comma 1, lettere a), b), c) del D.P.R. 380/2001, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Sono inoltre ammessi gli interventi di

ristrutturazione edilizia di cui al D.P.R. 380/2001, art. 3, comma 1, lett. d), comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di quest'ultime.

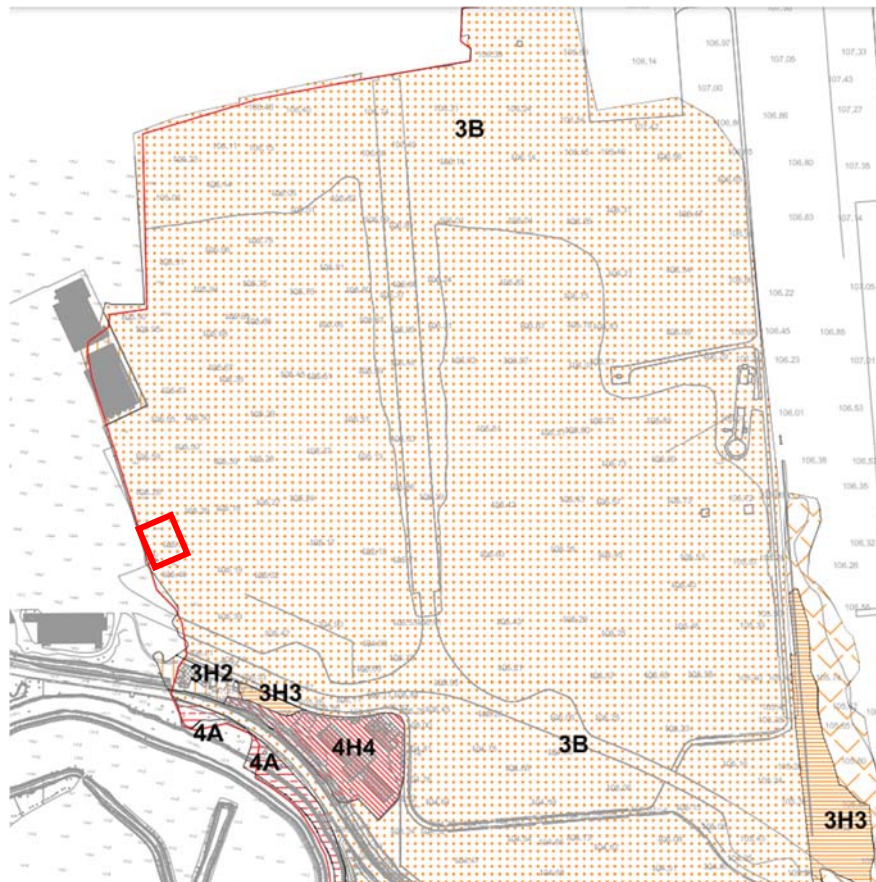


Figura 2.6 – stralcio tav 5 – fattibilità geologica a seguito della valutazione del rischio idraulico (STID 2019)

### 3 DESCRIZIONE DEGLI “INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEL FIUME LAMBRO NEI COMUNI DI MILANO E PESCHIERA BORROMEO (MI) (RIF: MI-E-101-M)” –GIÀ ESEGUITI DA SEA IN COLLABORAZIONE CON GLI ENTI COMPETENTI

La società SEA Società Esercizi Aeroportuali S.P.A ha cofinanziato gli interventi previsti lungo le sponde del Lambro nel tratto lungo il fronte dell’aeroporto dal ponte di via Forlanini al ponte di via Vittorini, finalizzate al contenimento della piena di riferimento duecentennale. Tali interventi erano previsti dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) per l’attuazione della fascia B di progetto. I lavori sono stati collaudati da AIPO, con Certificato Tecnico Idraulico rilasciato dalla preposta Commissione di collaudo in data 6 febbraio 2017.

L’intervento previsto consente quindi, come emerge anche dallo studio di dettaglio del comune di Milano, di contenere in alveo la piena duecentennale lungo tutto il fronte ovest dell’aeroporto.



Figura 3.1 – Tracciato dell’argine in sponda sinistra del Lambro lungo il sedime aeroportuale

## 4 DESCRIZIONE DEGLI STUDI IDRAULICI ESISTENTI

A supporto delle elaborazioni condotte nel presente studio, si sono analizzati gli studi idrologico-idraulici disponibili relativi al fiume Lambro:

- Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona, Fiume Lambro– Autorità di Bacino del Fiume Po (2004);
- studio idraulico di dettaglio a supporto della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Milano, “Relazione aree esondabili e della pericolosità – Adeguamento del PGT al PGRA utilizzando i risultati della modellistica” (2020).

Il primo studio non tiene conto delle opere realizzate e collaudate appena descritte, mentre il secondo molto più recente li recepisce.

### 4.1 Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI ALL'INTERNO DELL'AMBITO IDROGRAFICO DE PIANURA LAMBRO-OLONA - AUTORITÀ DI BACINO DEL F. PO

Il fiume Lambro è stato oggetto di uno studio di approfondimento da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, nell'ambito dello “Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro - Olona” a cura di Lotti e Associati.

L'ambito fluviale esaminato ha una lunghezza di circa 64 km ed è compreso tra il Lago di Pusiano e la confluenza del Redefossi. Questo tratto riveste notevole importanza sia per la diffusa presenza di opere antropiche di elevato valore storico e ambientale, sia per la vastità delle aree urbane attraversate sia per le frequenti esondazioni che in esse si verificano.

Lo studio ha il fine di valutare le portate e i tiranti idrici per il tempo di ritorno di 10, 200 e 500 anni (tramite il modello di simulazione MIKE 11 - modulo idraulico HD) nella condizione attuale dell'alveo, con la conseguente delimitazione delle aree allagabili e confronto con le Fasce A, B e C del PAI, e in quella di progetto, considerando cioè i possibili scenari di intervento per la protezione delle aree urbanizzate.

#### **Stato di fatto**

Il Fiume Lambro ha origini nel Triangolo Lariano, in comune di Magreglio. Dopo un breve tratto iniziale si immette nel lago di Pusiano da cui esce come emissario e percorre un tratto di circa 64 km prima della confluenza con il Deviatore Redefossi.

Il Lambro, dall'origine fino alla confluenza con il Redefossi, è caratterizzato, dal punto di vista idraulico, da tre tratti a differente comportamento:

- Tratto prelacuale in cui il fiume ha carattere prevalentemente torrentizio, alveo incassato, forti pendenze e basso livello di urbanizzazione;
- Tratto naturale, compreso tra il lago di Pusiano e Villasanta, in cui il fiume scorre principalmente in alveo abbastanza incassato salvo alcune zone dove si verificano allagamenti in terreni naturali;

- Tratto urbanizzato in cui il fiume attraversa territori pianeggianti, fortemente antropizzati in cui sono presenti lunghi tratti canalizzati vincolati da numerosi ponti e attraversamenti.

L'area in esame si inserisce nel 4° tratto "urbano compreso tra la linea metropolitana MM2-Cascina Gobba e il ponte di Viale Forlanini", tra le sezioni LA73.3 - LA72.3; il regime idraulico di questo settore è influenzato principalmente:

- la presenza di manufatti di attraversamento che interferiscono con il deflusso della piena;
- la presenza di alcuni scarichi urbani, alcuni dei quali con contributi rilevanti;
- presenza di tratti con ridotta capacità idraulica;
- presenza di alcune aree di espansione naturale (parco Lambro);
- edificazione quasi continua di insediamenti sulle sponde del corso d'acqua.

In tale tratto si verificano notevoli allagamenti in comune di Milano che interessano zone urbane (Lambrate) ed extraurbane (Parco Lambro), causati dalle limitate dimensioni dell'alveo inciso e dalla presenza di numerosi manufatti che ostacolano il deflusso riducendo ulteriormente la sezione utile (ponti e traverse) e che limitano la pendenza dell'alveo riducendone la conducibilità idraulica a parità di altezza idrometrica. Tali allagamenti si confermano anche da esondazioni storiche (1947, 1951, 2000, 2002).

Il tratto in esame presenta infatti una diffusa insufficienza per tempi di ritorno di 200 anni. In particolare, il tratto milanese compreso tra il ponte di Via Feltre e i ponti della linea ferroviaria Milano-Treviglio, a monte dell'area di intervento, risulta compatibile con portate di circa 120-150 mc/s, a fronte di portate con tempo di ritorno di 200 anni pari a circa 300-320 mc/s. Tale insufficienza genera vaste aree di allagamento nella zona di Parco Lambro e di Lambrate.

A valle del ponte FS l'esondazione interessa in sponda destra la zona dell'Ortica fino all'incrocio con Viale Forlanini, poi prosegue lungo la tangenziale fino a Monluè e a Ponte Lambro.

Appare evidente la necessità di realizzare opere in grado di aumentare la capacità idraulica dell'alveo (eliminazione delle traverse, adeguamento dei ponti e risezionamento dell'alveo) e di ridurre la portata nelle zone dove non è possibile intervenire sullo stesso.

Nella seguente tabella vengono riportati, per le sezioni di interesse, i livelli e le portate al colmo nello stato attuale per diversi tempi di ritorno (10, 200 e 500 anni).

Sezione	Descrizione	T=10		T=200		T=500	
		Livello (m s.l.m.)	Portata (mc/s)	Livello (m s.l.m.)	Portata (mc/s)	Livello (m s.l.m.)	Portata (mc/s)
LA 73.4	Ponte FF.SS. - Milano	113.14	155	114.65	210	114.90	230
LA 72.4	Ponte Via Forlanini - Milano	109.55	155	110.02	205	110.05	225

**Stato di progetto**

Gli interventi che costituiscono l'assetto di progetto del fiume Lambro per il tratto 4 sono sinteticamente descritti:

- mantenimento delle aree di espansione naturale: al Parco Lambro, previa dislocazione degli insediamenti presenti;
- adeguamento dei manufatti di attraversamento: ponte LA77 (Via Folli a Milano), ponte LA73.3 (ponte FS), traversa LA 73.1;
- riduzione delle portate scaricate dalle reti di drenaggio urbano;
- opere di protezione locale (arginature): tra le sezioni LA 81.3 e LA81.1 in sponda sinistra, tra le sezioni LA81 e LA80.1 in sponda destra;
- aumento della capacità idraulica dell'alveo: diversivo a Milano.

## 4.2 Relazione aree esondabili e della pericolosità – Adeguamento del PGT al PGRA utilizzando i risultati della modellistica (Studio comunale di Milano)

### 4.2.1 Caratteristiche idrologiche di piena

Per la definizione dei valori delle portate di piena di assegnato tempo di ritorno si è fatto riferimento al PGRA dell’Autorità di Bacino del fiume Po, che per il Lambro fornisce i valori con TR = 10, 200 e 500 anni.

È stato, inoltre, necessario definire gli idrogrammi di piena di riferimento per un assegnato tempo di ritorno in quanto le verifiche idrodinamiche sono state effettuate in moto vario.

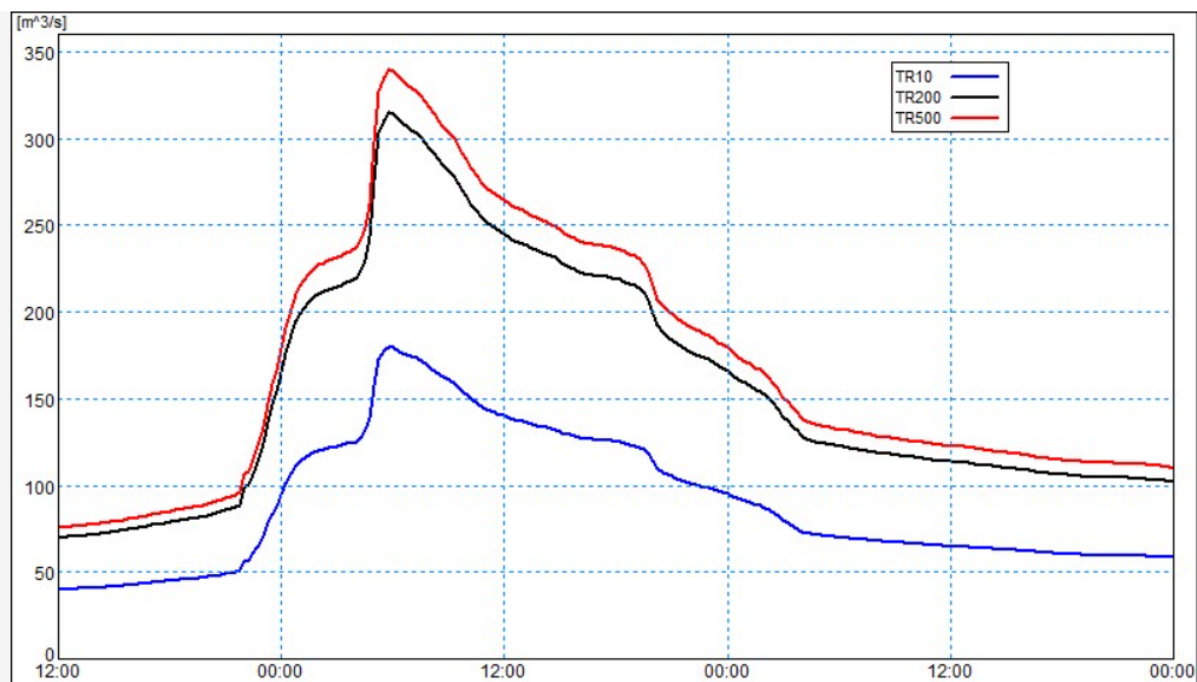


Figura 4.1 – Idrogrammi di piena di assegnato tempo di ritorno del Lambro a Milano via Feltre

### 4.2.2 Dati topografici

Al fine di descrivere con precisione la morfologia del terreno e delle zone urbanizzate lo studio utilizza, come base del modello, il DTM con risoluzione a terra 1 m, derivante dalla scansione LIDAR su piattaforma aerea (emissione 2013 – rilievo 2010) effettuata nell’ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento

Ambientale. La geometria dell'alveo inciso del Lambro compresi i manufatti presenti sono tratti dai rilievi topografici dello studio pregresso dell'Autorità di Bacino (settembre 2004). Per i tratti di alveo oggetto di interventi negli anni successivi allo studio di dettaglio comunale, la geometria è stata aggiornata sulla base delle informazioni desunte dai relativi elaborati progettuali.

Inoltre, per le aree urbanizzate, è stata controllata la rappresentatività di tipo "idrodinamico" del rilievo e sono stati introdotti dei correttivi e sono state elevate le quote dei punti ricadenti negli edifici per renderli maggiormente rappresentativi.

#### 4.2.3 Messa a punto del modello del fiume Lambro

Nel caso del fiume Lambro sono stati messi a punto due modelli distinti, separati tra loro dall'attraversamento ferroviario in corrispondenza di viale Lazio, sfruttando il passaggio obbligato dei flussi attraverso il ponticello ferroviario, che determina una sorta di sconnessione idraulica tra il tratto fluviale di monte e quello di valle. Di conseguenza i deflussi nel Lambro in uscita dal modello di monte costituiscono l'input di portata in ingresso al modello di valle.

Per la trattazione dettagliata relativa ai due modelli implementati e delle condizioni al contorno utilizzate, si rimanda alla relazione integrale disponibile sul sito del Comune di Milano.

#### 4.2.4 Risultati del modello

Nella Figura 4.2 è rappresentata la mappa involuppo delle massime altezze d'acqua rispetto al piano campagna per tempo di ritorno pari a 200 anni.

Inoltre, nella Figura 4.3 viene rappresentato, per il tempo di ritorno di 200 anni, il confronto tra gli idrogrammi in ingresso al modello e l'idrogramma in uscita da esso (a valle dell'attraversamento ferroviario) nelle condizioni di stato attuale. Analizzando questi risultati si osserva quanto segue:

- Per effetto delle esondazioni nelle aree del parco e in quelle urbane, la portata al colmo si riduce con un grado di laminazione pari a circa il 30% per tutti i tempi di ritorno;
- Le portate al colmo degli idrogrammi in uscita dal modello di monte confermano la riduzione di portata definita dal PGRA nel passaggio dalla sezione LA78 a la sezione LA67.

I risultati delle simulazioni sono stati sintetizzati nella "Carta delle aree esondabili e della pericolosità" in scala 1:10.000, estesa al solo territorio di Milano.

Sulle tavole sono indicati i limiti delle aree a diversa pericolosità:

- Elevata: corrispondente alla perimetrazione delle aree allagate dall'evento di piena di riferimento con  $Tr=10$  anni;
- Media: corrispondente alla perimetrazione delle aree allagate dall'evento di piena di riferimento con  $Tr=100$  anni;
- Moderata: corrispondente alla perimetrazione delle aree allagate dall'evento di piena di riferimento con  $Tr=500$  anni.
- All'interno delle aree a pericolosità elevata, le celle del modello 2D caratterizzate da massime altezze idriche calcolate per  $Tr=10$  anni sono state suddivise in 3 classi:
  - H1 – valori compresi tra 0.05 e 0.30 m;



- H2 – valori compresi tra 0.30 e 0.70 m;
- H3 – valori superiori a 0.70 m.

All'interno delle aree comprese tra il limite di pericolosità elevata e il limite di pericolosità media sono state rappresentate le celle del modello 2D caratterizzate da massime altezze idriche calcolate per  $Tr=100$  anni di classe h1, h2 e h3. All'interno delle aree comprese tra il limite di pericolosità media e il limite di pericolosità elevata sono infine rappresentate le celle con massime altezze idriche calcolate per  $Tr=500$  anni di classe h1, h2 e h3.

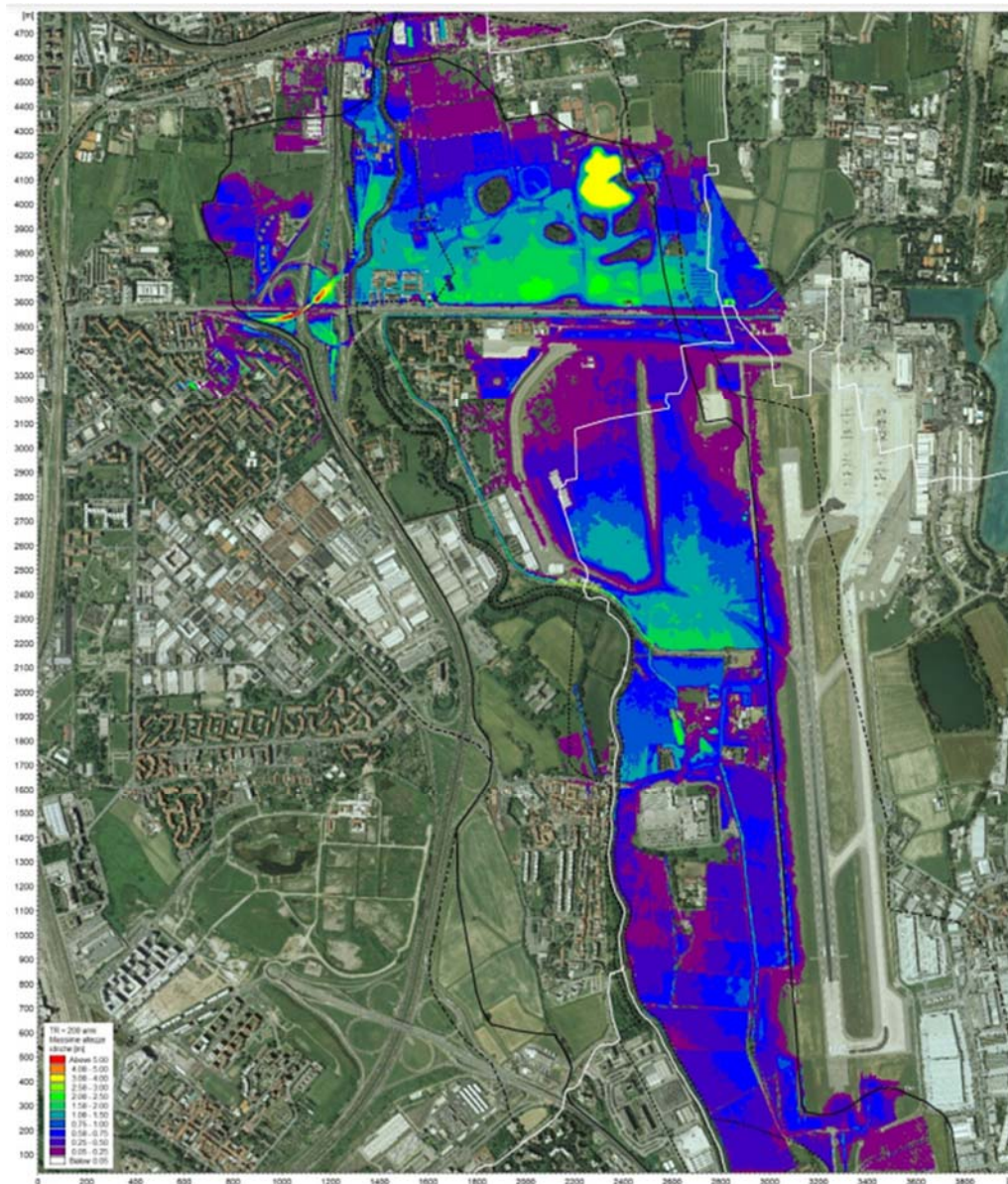


Figura 4.2 – Stato attuale per  $Tr=200$  anni: involucro delle massime altezze d'acqua rispetto al piano campagna

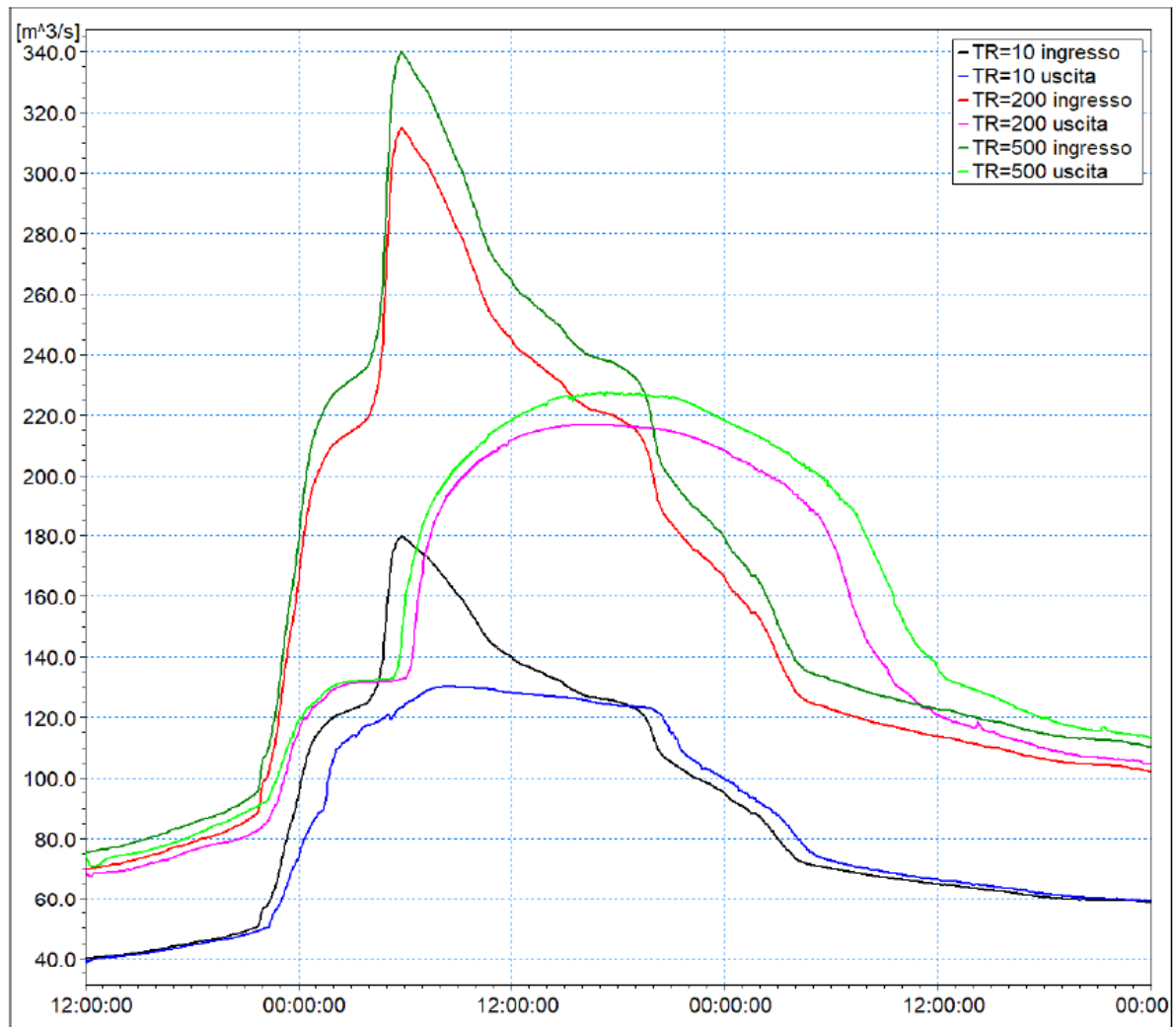


Figura 4.3 – confronto tra gli idrogrammi di piena in ingresso al modello MIKE 11, in ingresso al tratto tombinato e in uscita dal tratto tombinato per tempi di ritorno 10, 200 e 500 anni, nelle condizioni attuali

Dallo studio risulta evidente come non vi sia allagamento dell'area aeroportuale e in particolare dell'Hangar X dal fronte ovest, oggetto degli interventi di adeguamento arginale collaudati da AIPO nel 2017.

L'allagamento proviene invece dal fronte nord.

Il Lambro infatti per eventi duecentennali esonda a monte di via Forlanini in sinistra e inizia ad allagare il parco Forlanini che svolge funzione di area di laminazione naturale dopo diverse ore di allagamento del parco si ha la tracimazione del viale Forlanini e l'allagamento si ripercuote sul sedime aeroportuale attraversandolo da nord a sud.

Trattasi quindi di allagamento indiretto proveniente da nord dopo diverse ore dalla tracimazione delle sponde del Lambro.

Per quanto riguarda i tiranti nella zona dell'Hangar X si rimanda al cap. 6.

## 5 DESCRIZIONE DELL'AREA E DELL'INTERVENTO EDILIZIO

### 5.1 Descrizione dell'area allo stato attuale

Nell'area ovest del sedime aeroportuale, è presente il complesso funzionale dell'aeroporto di Linate dedicato all'aviazione generale ed essenzialmente costituito da un'aerostazione passeggeri di ca. 1.300 m<sup>2</sup> e da alcune strutture complementari e di supporto (specificamente 9 hangar di varie dimensioni per il rimessaggio e la manutenzione degli aeromobili, che coprono una superficie complessiva di ca. 16.000 m<sup>2</sup>).

Sul "lato terra" l'area è direttamente collegata con il sistema tangenziale di Milano (svincolo CAMM) e risulta quindi indipendente dal sistema di accesso principale dell'aeroporto.

Sul "lato aria", invece, le strutture che fanno capo al piazzale ovest risultano connesse all'intero sistema infrastrutturale aeroportuale tramite le taxiway "K" e "N".



Figura 5.1 – Stato attuale dell'area e localizzazione hangar 10

### 5.2 Descrizione del progetto di intervento

Il nuovo hangar verrà realizzato al margine del piazzale ovest esistente, un piazzale di sosta aeromobili di forma pressoché rettangolare (dimensioni di circa 180mx340m circa), che comprende anche l'area di rifornimento carburante e alcune zone di deposito per i mezzi di rampa.

Nell'area sono già presenti tre hangar, il n.5, il n.6 e il n.9. Il nuovo hangar è organizzato in due parti distinte:

- lo spazio dedicato al ricovero degli aeromobili e alla loro manutenzione ordinaria, con una superficie lorda di circa 3.050 mq;
- un corpo adiacente a forma di "C" (che avvolge l'hangar per tre lati sud/est/nord) composto da una zona dedicata ad uffici per il personale, sala riunioni, area ristoro, officina, spogliatoi e servizi

igienici, locali tecnici, per una superficie complessiva lorda di circa 1.350 mq; e un'area al primo piano sul lato est, dove si trovano locali tecnici, per una superficie lorda complessiva di circa 275 mq. Il primo piano è raggiungibile attraverso una scala interna che prosegue come volume aggiunto fino alla copertura, assicurandone l'accesso per manutenzione.

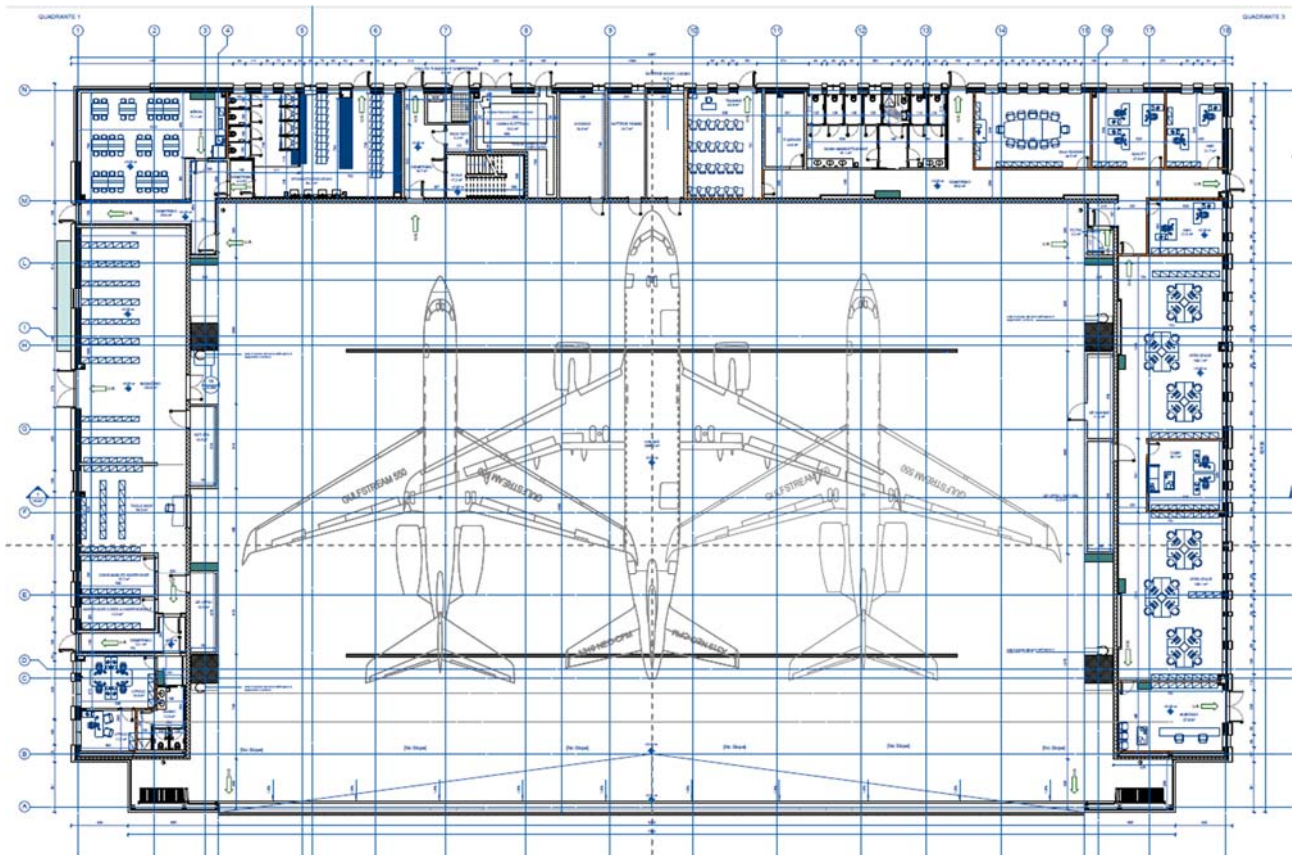


Figura 5.2 – Planimetria di progetto dell'hangar X

Dal punto di vista degli impianti L'allaccio elettrico dell'hangar X, è derivato da cabina elettrica esistente situata presso la centrale di Cogenerazione, inserendo l'hangar X nell'anello MT di distribuzione aeroportuale. Al piano terra dell'edificio è prevista la cabina MT/BT posizionata al piano terra lato EST del gruppo uffici. E' prevista inoltre la fornitura ed installazione di un gruppo di continuità statico per l'alimentazione della sezione energia preferenziale dei quadri da cui vengono distribuite le alimentazioni elettriche asserventi l'impianto di rivelazione ed allarme incendio e l'impianto FM.

Al primo piano, invece, ampiamente fuori dalla quota di piena, sono previste le opere relative agli impianti meccanici:

- Impianto idrico di distribuzione della ACS
- Impianto di condizionamento delle aree uffici, magazzini, hangar
- Impianto di ventilazione forzata per i locali uffici, di servizio e magazzini
- Impianto di controllo (BMS) per la gestione automatizzata della climatizzazione
- Impianto di spegnimento automatico a schiuma per la protezione della area hangar

- Gli impianti prendono origine dalle reti di servizio esistenti ed in particolare prevedono l'interconnessione a:
- Rete esistente di teleriscaldamento
- Rete di adduzione idrica
- Anello di distribuzione acqua antincendio
- Giunto di ampliamento collegato alla centrale antincendio a schiuma esistente

Al primo piano sono inoltre localizzati i locali tecnici principali:

- **Centrale frigorifera:** Per la generazione del freddo, verranno utilizzati due refrigeratori aria-acqua in parallelo. I gruppi frigo dovranno soddisfare le richieste della zona uffici e del pavimento termico dell'aviorimessa.
- **Sottocentrale Termica:** Per la generazione del calore verrà sfruttata la rete di teleriscaldamento aeroportuale.
- **Unità Trattamento Aria:** Per garantire la qualità dell'aria all'interno degli ambienti della zona uffici, è prevista l'immissione di aria esterna opportunamente trattata. Il trattamento dell'aria di rinnovo sarà garantito da un'unità di trattamento aria, ubicata in apposito locale situato al piano primo dell'edificio.
- L'edificio è dotato di impianto fotovoltaico installati sulla copertura, al piano primo è posizionato il locale tecnico.

## 6 COMPATIBILITA' IDRAULICA DELL'INTERVENTO EDILIZIO IN PROGETTO

Il comportamento idrodinamico del fiume Lambro e la definizione dei tiranti idrici che si instaurano lungo il corso d'acqua sono stati ricostruiti utilizzando il modello implementato dal Comune di Milano nell'ambito dello studio "Relazione aree esondabili e della pericolosità – Adeguamento del PGT al PGRA utilizzando i risultati della modellistica" (allegato 9 alla Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT). Tale studio è vigente dal 2020 e la modellazione sviluppata interessa l'area oggetto di intervento.

Lo scenario considerato è quello che considera il tempo di ritorno pari a 200 anni, così come richiesto dalla normativa.

### 6.1 Confronto tra risultati del modello e quote topografiche

L'allagamento dell'area, come detto avviene per via indiretta dalla tracimazione di Viale Forlanini, dopo diverse ore dalla tracimazione della sponda sinistra del Lambro a monte dell'omonimo ponte. Il volume che si accumula a monte di Viale Forlanini prima che vi sia la tracimazione della via e quindi l'allagamento dell'aeroporto è di circa 500'000 mc.

I risultati del modello idraulico comunale mostrano che l'area occupata dall'Hangar X, oggetto del presente approfondimento, risulta interessata dall'esondazione del fiume Lambro con tiranti superiori a 70 cm. Risulta altresì evidente come tale altezza di allagamento sia dovuta alla conformazione del suolo depressa rispetto alle aree circostanti che crea un effetto pozza con elemento di confinamento a valle dato dalla viabilità sud che crea accumulo a monte prima di essere tracimata e far defluire a valle le portate esondate, l'accumulo che complessivamente si ha a monte di tale viabilità è dell'ordine di alcune migliaia di metri cubi, evidentemente insignificanti ai fini della laminazione dell'idrogramma del Lambro

Come visibile dalla figura seguente, l'esondazione si sviluppa da nord verso sud e l'area oggetto di studio è interessata dall'esondazione indiretta del fiume Lambro in quanto le acque di allagamento, esondate all'altezza di viale Forlanini, si espandono verso sud per la morfologia del terreno.

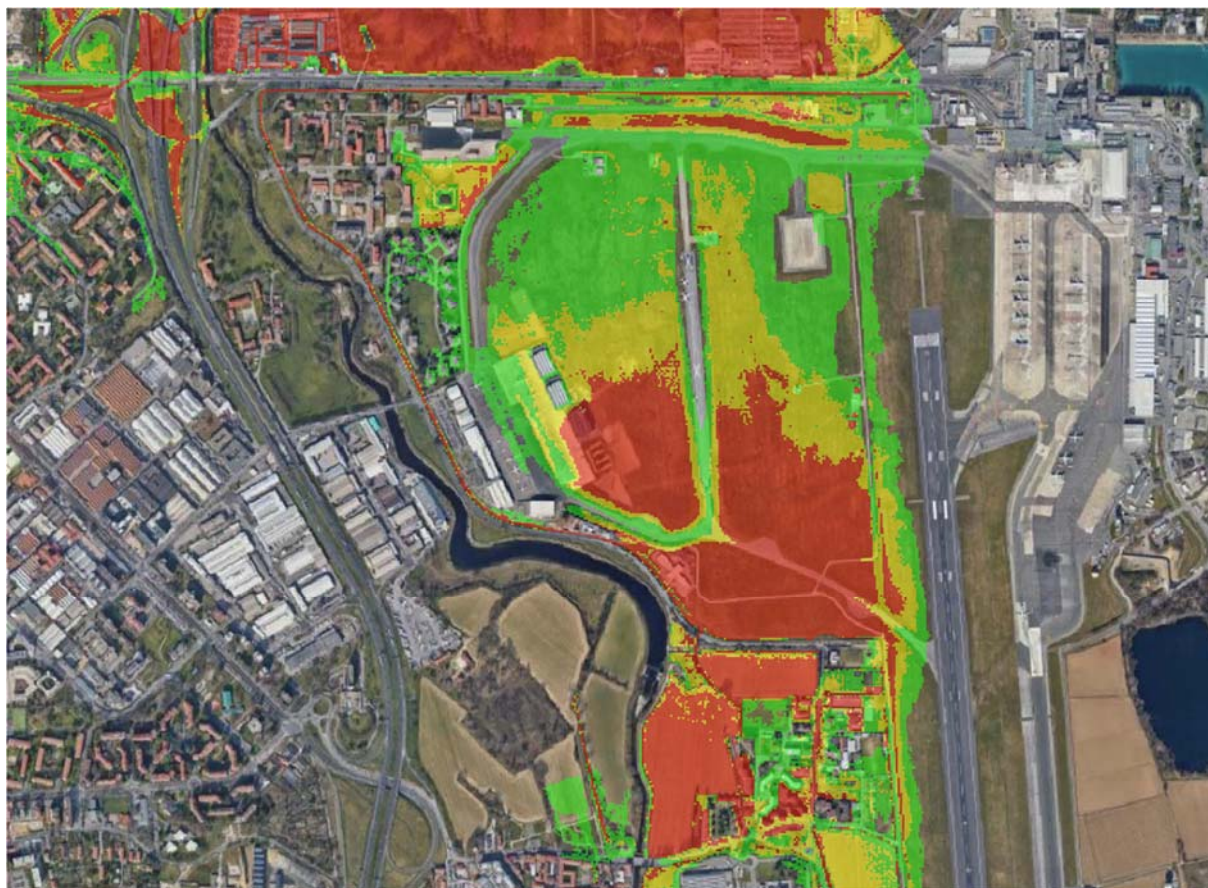


Figura 6.1 – Sviluppo esondazione fiume Lambro

L'area, come si evince dallo stralcio in Figura 6.2, è interessata dall'esondazione del fiume Lambro, per tempo di ritorno duecentennale, con tiranti superiori a 70 cm.

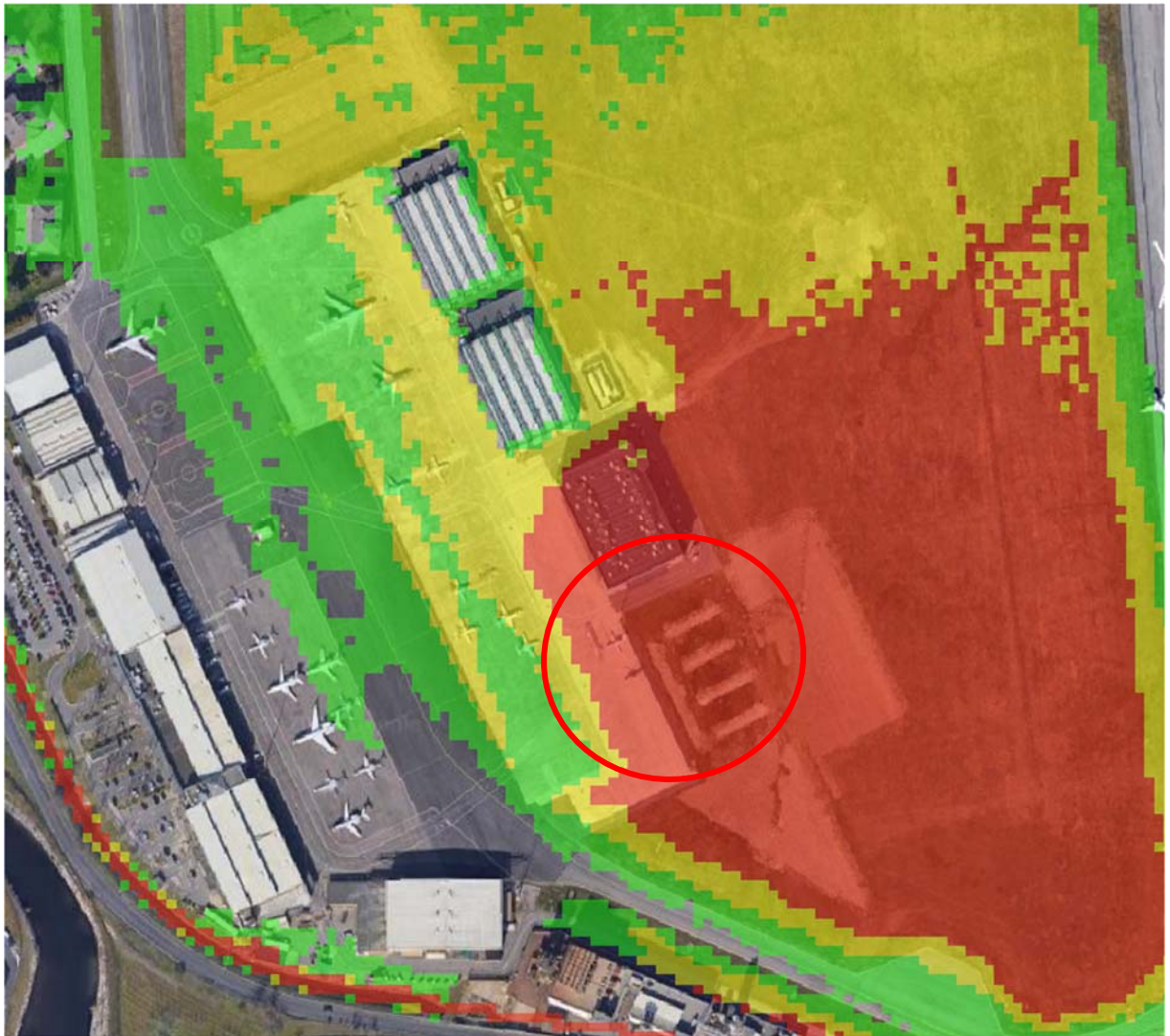


Figura 6.2 – hangar aeroporto Linate: esondazione del fiume Lambro (Tr=200 anni) rappresentata dal retino colorato (tiranti: verde 0/30 cm; giallo 30/70 cm. Rosso >70 cm)



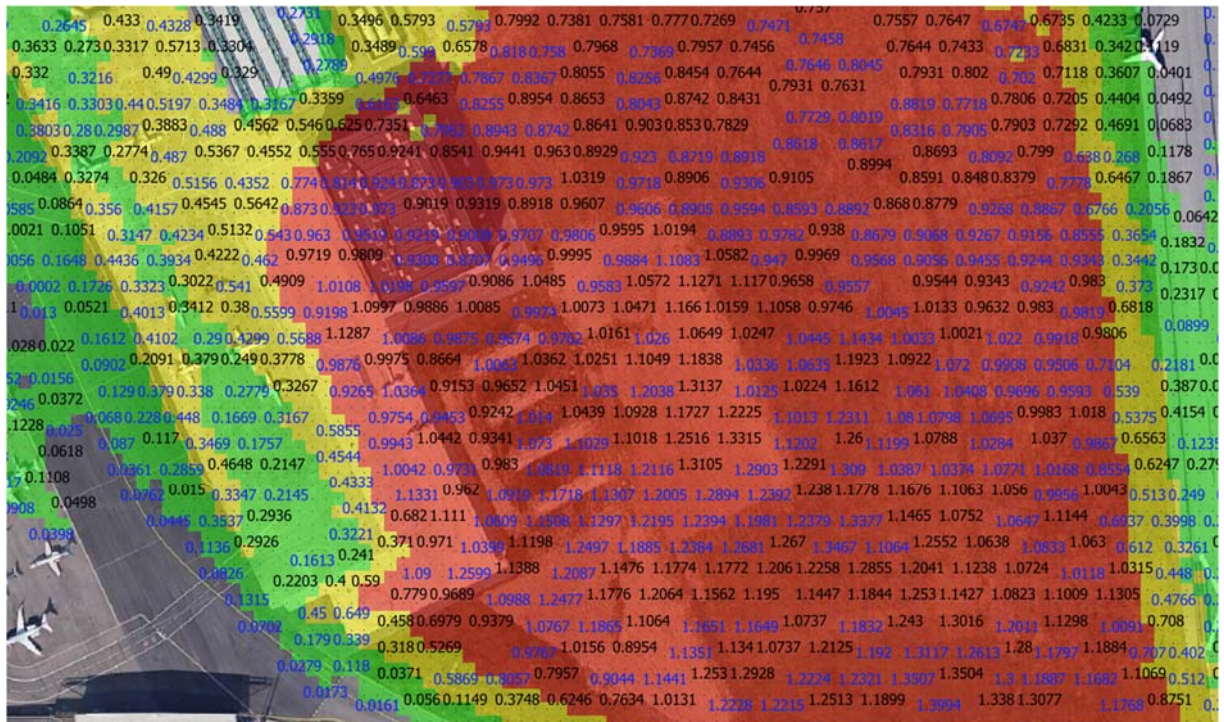


Figura 6.3 – Risultati del modello idraulico comunale per Tr=200 anni (fonte dati: Comune di Milano) – tirante idrico per Tr=200 anni (indicato in blu) e velocità (indicate in nero)

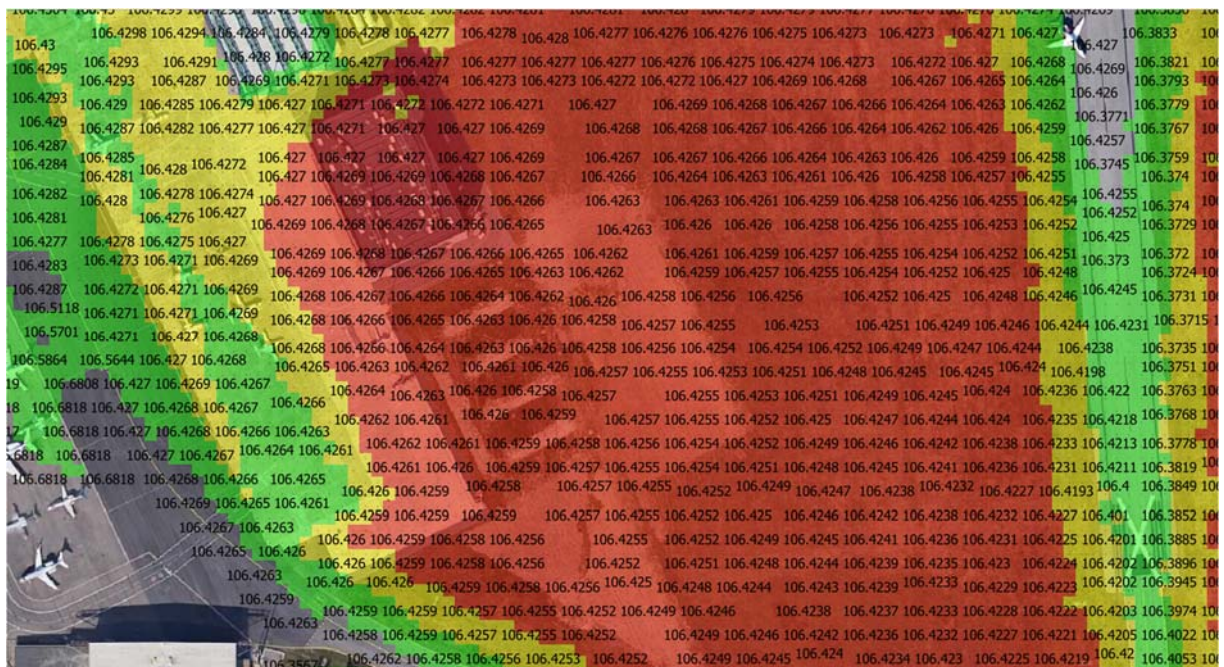


Figura 6.4 – Risultati del modello idraulico comunale per Tr=200 anni (fonte dati: Comune di Milano) – quote di allagamento

In particolare, confrontando il livello del tirante idrico (mediamente pari a 106.42 m s.l.m.), per il tempo di ritorno duecentennale, con la quota di imposta del piano pavimento del nuovo hangar 10, posto a 106.25 m s.l.m., si evince che le aree di intervento sono poste a quote inferiori rispetto al tirante idrico, inferiore ai 20 cm.

## 7 VALUTAZIONI SUL RISCHIO DI ALLAGAMENTO E INTERVENTI DI COMPATIBILIZZAZIONE

Il presente studio è finalizzato alla verifica della compatibilità idraulica a supporto realizzazione dei nuovi hangar per l'aeroporto di Linate.

L'area oggetto di studio:

- Risulta inserita nella classe P2/M relativa alle aree allagabili definite dal PGRA;
- Ricade nella classe di fattibilità 4.

L'esondazione del fiume Lambro, infatti, interessa l'area oggetto di studio che viene allagata, come detto anche precedentemente, in modo indiretto dalle acque esondate all'altezza di viale Forlanini e che, per la morfologia del territorio, si espandono verso sud. La quota di allagamento si attesta mediamente ad una quota pari a 106.44 m s.l.m.

Il progetto ha previsto la compatibilizzazione dell'area per ridurre i tiranti, attraverso la realizzazione del nuovo hangar a quota pari a quella degli hangar limitrofi (106.25 m s.l.m.)

L'intervento in progetto prevede che la quota pavimento del nuovo hangar 10 venga rialzata rispetto alla quota attuale dell'area e posta a 106.25 m s.l.m.. Ne consegue che il tirante idrico sarà mediamente pari a 20 cm, notevolmente inferiore rispetto a quello che attualmente interessa l'area in quanto ribassata rispetto alla porzione a nord già edificata e posta alla medesima quota pavimento.

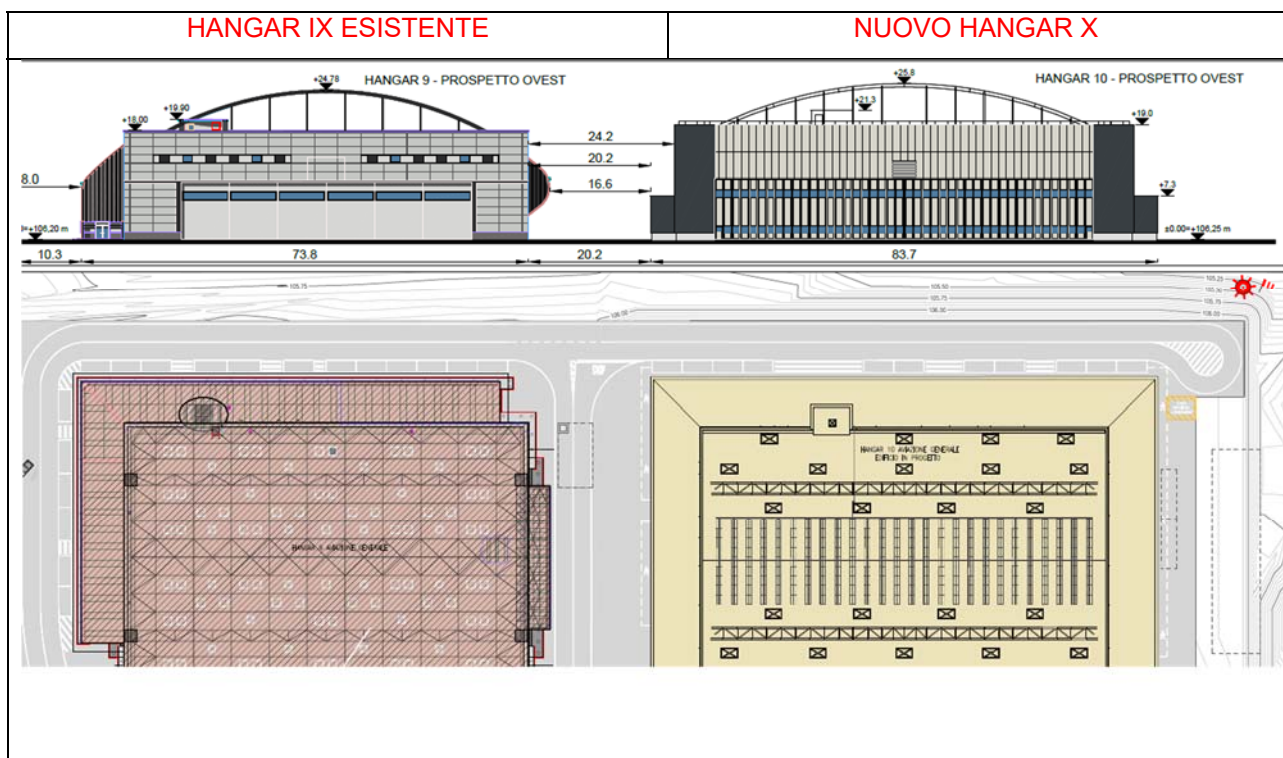


Figura 7.1 – Sezione e pianta di progetto del nuovo hangar X (quota imposta 106.25 m s.l.m.) e dell'hangar IX esistente

Per esigenze di accessibilità degli aeromobili e di inserimento nel contesto degli hangar, dei piazzali e della

viabilità esistente non è stato possibile alzare ulteriormente l'hangar e quindi, sebbene la sopraelevazione del piano di imposta dell'hangar rispetto alla quota ante operam del terreno abbia drasticamente ridotto le condizioni di pericolosità dell'edificio, risulta necessario prevedere ulteriori accorgimenti non strutturali per garantire il non allagamento, sebbene di pochi centimetri dell'edificio. In particolare gli elementi vulnerabili dovranno che in caso di piena essere protetti da opere di mitigazione sono gli accessi alle aree uffici e impianti e, seppur con metodologie diverse la zona di ricovero aeromobili.

Le tipologie di intervento che, considerato il contesto, l'entità degli allagamenti previsti e le modalità di esondazione indiretta del Lambro si ritiene necessario proporre sono:

- Una procedura per la definizione delle soglie di allerta connesse con le piene del Fiume Lambro piano di emergenza che consenta l'evacuazione delle persone eventualmente presenti nell'hangar in caso di eventi alluvionali. Il ritardo temporale di diverse ore tra la tracimazione del Lambro a monte di viale Forlanini e l'allagamento del sedime aeroportuale da garanzia di svolgere le procedure di emergenza con tempi e modalità consone.
- La protezione degli ingressi con paratie mobili da installare, in base alle indicazioni di uno specifico piano di emergenza per l'hangar che integri la procedura per la definizione delle soglie di allerta connesse con le piene del Fiume Lambro aeroportuale relativo alle piene del Lambro. L'installazione di tali paratie consentirà di non allagare le aree uffici, depositi e impianti anche qualora l'hangar risultasse allagato. Anche in questo caso i tempi di esondazione del Lambro consentono di svolgere con calma le operazioni di installazione delle paratie.
- La protezione dell'ingresso dell'hangar (lungo 60 metri) mediante sacchettata di sabbia o tipologia di intervento equivalente non essendo possibile proteggere tutto il fronte di 60 metri con sistemi diversi. Si ribadisce come l'allagamento dell'hangar con 20 cm di tirante è compatibile alla stregua dell'allagamento di un piazzale esterno fermo restando l'indispensabile allontanamento delle persone e l'installazione delle paratie mobili di cui ai punti precedenti.

Qui di seguito si entra nel dettaglio degli interventi previsti e sopra descritti.

#### Procedura per la definizione delle soglie di allerta connesse con le piene del Fiume Lambro

SEA ha provveduto ad effettuare opportune verifiche rispetto alla natura del rischio allagamento nell'area dell'"aviazione generale" e di conseguenza ha predisposto una Procedura per la definizione delle soglie di allerta connesse con le piene del Fiume Lambro, che si allega al presente studio, al fine di individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana e i beni in caso di emergenza conseguente all'esondazione del Lambro.

Tale procedura di emergenza stabilisce le soglie di criticità e le attività, finalizzate a far fronte in modo organizzato alle possibili emergenze derivanti dai potenziali eventi alluvionali, originati dalle piene del fiume Lambro, nelle aree prospicienti il tratto di Viale Enrico Forlanini a ridosso del Parco Forlanini e che possono avere conseguenze sulla continuità operativa di alcune aree dell'aeroporto di Milano Linate in zona sud-ovest, espandendosi anche alle aree urbane del Comune di Peschiera Borromeo limitrofe al sedime aeroportuale.

#### Protezione degli accessi alle aree uffici, depositi e cabina MT/BT:

Gli ingressi pedonali dovranno essere dotati di paratie mobili di altezza non inferiore a 50 cm da posizionare in caso di allerta meteo in base alle procedure specifiche che integrano il piano di emergenza

descritto sopra;

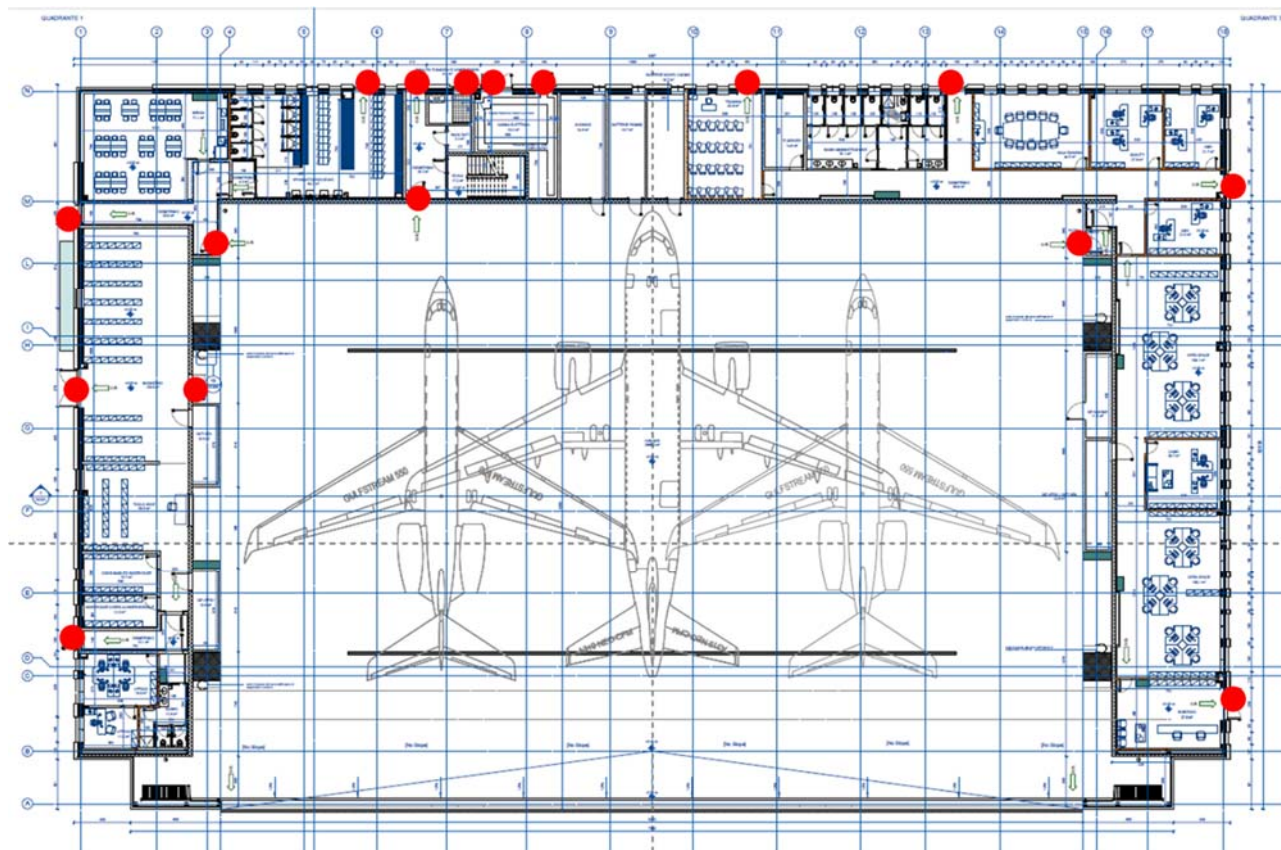


Figura 7.2 – Planimetria degli accessi del nuovo hangar X (quota imposta 106.25 m s.l.m.) da proteggere in caso di esondazione del Lambro mediante paratie mobili

35  
42

Si riportano qui di seguito alcuni esempi tipologici di paratie in commercio impiegate allo scopo.



Figura 7.3 – Tipologie di paratie mobili in commercio

**Protezione dell'accesso del Hangar:**

Come detto l'accesso dell'Hangar, nel quale in condizioni di esondazione del Lambro non deve essere previsto ovviamente il permanere di persone, non è proteggibile con un elemento a paratia ma essendo l'allagamento duecentennale inferiore a 20 cm è possibile prevedere il posizionamento di una protezione temporanea mediante sacchettatura, ampiamente impiegata in operazioni di protezione civile, che eviti l'allagamento dell'hangar e quindi i danni alle cose. Rimane tuttavia fondamentale in caso di esondazione del Lambro, come detto, che siano protetti da paratie mobili installate tutti gli ingressi dall'hangar alla zona uffici (che come detto dovrà essere vuota da persone in caso di allerta definito nel piano di emergenza).

## 8 CONCLUSIONI

L'hangar X, previsto nel Masterplan di Linate, risulta posizionato in area R4 del PGRA, all'interno del sedime aeroportuale nel piano dei servizi comunali, in area con classe di fattibilità 4 del PGT vigente che non si è ancora dotato di variante generale per il recepimento della normativa in materia di Piano di Gestione Rischio Alluvioni. In relazione ai vincoli sia di PGT che di PAI e PGRA, L'intervento di realizzazione dell'Hangar X previsto nel progetto "Masterplan 2015-2030 dell'Aeroporto di Milano Linate", rientrando tra le "nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, essenziali e non delocalizzabili risulta edificabile al PGT vigente sia in base all'Art. 38 delle NTA del PAI.

Regione Lombardia, con D.G.R. X/6738 del 19.06.2017, ha approvato le *"Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla Variante adottata in data 07.12.2016 con deliberazione n. 5 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po"*.

Le disposizioni contenute nell'allegato A della suddetta DGR costituiscono integrazione ai Criteri e indirizzi per la definizione della componente geologica idrogeologica e sismica approvati con DGR IX/2616 del 30.11.2011.

Ai sensi dell'art. 59 delle N.d.A. del PAI, tutti i comuni provvedono ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici conformandoli alla normativa sopraindicata. In particolare:

- Nelle aree classificate come R4 i comuni sono tenuti a effettuare valutazioni più dettagliate delle condizioni di pericolosità e rischio locali secondo la metodologia riportate nell'allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011. La valutazione deve avere le finalità descritte al punto 4 dell'allegato A "Disposizioni relative all'edificato esistente esposto a rischio";
- Entro le aree classificate con R4, possono essere svolte, in via transitoria dal comune, valutazioni preliminari, sulla base degli eventi alluvionali più significativi ricostruendo le altezze critiche e stimando se possibile la velocità;
- In assenza della valutazione preliminare, il comune ha facoltà di applicare, anche all'interno degli edificati esistenti, le norme riguardanti le aree P3/H e P2/M o richiedere che gli interventi edilizi siano supportati da uno studio di compatibilità idraulica che utilizza come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA.
- I Comuni procedono con il recepimento delle aree allagabili e relative norme nello strumento urbanistico comunale.

**Il presente documento rappresenta quindi, come richiesto dal PGRA lo studio di compatibilità idraulica svolto utilizzando come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA e in particolare lo studio dettagliato delle esondazioni del Lambro del comune di Milano che copre l'area di intervento dell'hangar X. Questo studio, come previsto dal PGRA, è stato redatto ai sensi dei criteri contenuti nell'allegato 4 alla d.g.r. IX/2616/2011.**

Dall'analisi condotta del progetto e delle quote di imposta del piano terra (l'edificio non prevede piani

interrati) è emerso che il piano terra dell'edificio risulta posizionato a quota 106.25 m s.l.m. sopraelevando l'attuale piano campagna localmente di circa 80 cm e riducendo quindi i tiranti di allagamento dell'hangar stesso a meno di 20 cm. Inoltre gli impianti sono stati per la maggior parte localizzati al piano superiore dell'hangar ampiamente al di fuori della quota di piena.

Non essendo stato possibile sopraelevare ulteriormente l'hangar, per esigenze progettuali connesse alla mobilità degli aeromobili e per omogeneità con gli hangar limitrofi e le aree sosta aeromobili, a completamento delle opere per garantire la non potenziale allagabilità dell'edificio è necessario prevedere dei locali interventi non strutturali che consentano di mantenere l'esondazione del Lambro al di fuori dell'hangar. E' quindi necessario prevedere il posizionamento dei paratie mobili di altezza 50 cm a tutti gli ingressi dell'area uffici, depositi e alla centrale MT\BT sia dalla viabilità esterna sia dall'interno dell'Hangar. L'ingresso di quest'ultimo può essere invece protetto mediante sacchettata di altezza superiore a 20 cm non essendo qui possibile l'installazione di paratie mobili vista la larghezza dell'ingresso di circa 60 metri.

**Tali interventi strutturali e non strutturali consentono di compatibilizzare l'opera rispetto alle piene del fiume evitandone l'allagamento.**

L'intervento, sulla base delle evidenze riportate nei capitoli precedenti, non preclude inoltre la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, dovute alla tracimazione del Lambro e che sono indipendenti completamente dall'opera in oggetto, e risultano coerenti, e anzi migliorative, con la pianificazione degli interventi di emergenza di protezione civile, grazie anche alla predisposizione da parte di SEA di uno specifico piano di emergenza aeroportuale relativo alle piene del Lambro che verrà condiviso in un tavolo allargato e che costituisce un elemento chiave per la gestione delle emergenze anche per il comune di Peschiera Borromeo che è localizzato a valle dell'aeroporto.

L'intervento non ha apprezzabile impatto sulla dinamica degli allagamenti del Lambro sia per dimensione dell'intervento che per posizione in ombra a altri hangar esistenti e alla medesima quota di imposta.

In conclusione dal punto di vista vincolistico e tecnico l'edificio in oggetto come previsto da progetto esecutivo, integrato con gli accorgimenti non strutturali proposti in questo studio, risulta compatibile dal punto di vista idraulico, relativamente alle piene del fiume Lambro, sia rispetto alla normativa comunale vigente che al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

# ALLEGATI

Procedura per la definizione delle soglie di allerta connesse con le piene del Fiume Lambro – Aeroporto di Linate



## AEROPORTO di MILANO Linate

**Procedura per la definizione delle soglie di allerta  
connesse con le piene del Fiume Lambro**

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

## Sommario

PREMESSA .....	3
<b>1 PARTE 1- DISPOSIZIONI GENERALI 4</b>	
1.1. SCOPO E AMBITO D'APPLICAZIONE .....	5
1.2. RESPONSABILITÀ, RUOLI E FUNZIONI .....	6
1.3. GESTIONE DELL'EMERGENZA: CONOSCENZA E COMUNICAZIONE .....	7
1.4. COMITATO RISPOSTA CRISI .....	7
1.5. DISPOSITIVI IMPIEGATI.....	7
1.6. EVENTI PREVISTI .....	9
<b>2 PARTE 2- ADEMPIMENTI 13</b>	
2.1. FASE DI ATTENZIONE (LIVELLO BIANCO) .....	14
2.2. FASE DI ALLERTA (LIVELLO GIALLO).....	14
2.3. FASE DI ALLARME (LIVELLO ARANCIONE).....	14
2.4. FASE DI EMERGENZA (LIVELLO ROSSO) .....	14
2.5. FASE DI CESSAZIONE STATO EMERGENZA .....	15
<b>3 PARTE 2- RIFERIMENTI 16</b>	
3.1. RIFERIMENTI.....	17

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

## PREMESSA

Il presente Piano costituisce un supporto tecnico per la definizione di una procedura di monitoraggio, allerta e allarme connessi con le potenziali piene del fiume Lambro nell'area dell'Aeroporto di Linate.

**Il Piano dovrà essere aggiornato al fine di recepire ogni eventuale modifica inerente sia l'organizzazione dei soggetti coinvolti sia i parametri di riferimento associati ai livelli di pericolosità.**

AEROPORTO DI MILANO Linate	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

## **1 PARTE 1- DISPOSIZIONI GENERALI**

## 1.1. SCOPO E AMBITO D'APPLICAZIONE

La presente procedura di emergenza stabilisce le soglie di criticità e le attività, finalizzate a far fronte in modo organizzato alle possibili emergenze derivanti dai potenziali eventi alluvionali, originati dalle piene del fiume Lambro, nelle aree prospicienti il tratto di Viale Enrico Forlanini a ridosso del Parco Forlanini e che possono avere conseguenze sulla continuità operativa di alcune aree dell'aeroporto di Milano Linate in zona sud-ovest, espandendosi anche alle aree urbane del Comune di Peschiera Borromeo limitrofe al sedime aeroportuale.



La presente procedura descrive quindi, a partire dalle planimetrie di vulnerabilità sviluppate sulla base degli studi idraulici condotti, i soggetti coinvolti nella gestione dell'emergenza, gli strumenti di monitoraggio dei corsi d'acqua nelle aree prospicienti il sedime aeroportuale e definisce i crescenti livelli di attenzione nei confronti dell'evento in potenziale evoluzione a cui sono associati specifici provvedimenti.

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

## 1.2. RESPONSABILITÀ, RUOLI E FUNZIONI

La presente procedura di emergenza coinvolge gli Enti, i soggetti e gli operatori di servizi aeroportuali di seguito indicati e a cui sono attribuiti specifici ruoli, funzioni e adempimenti:

- Gestore Aeroportuale (SEA SpA): la Società SEA Spa, titolare del Certificato di Aeroporto Nr. IT.ADR.0007 ai sensi del Regolamento UE n.139/2014 in forza della Convenzione stipulata e sottoscritta con ENAC in data 4.09.2001 gestisce l'Aeroporto di Milano Linate (e Malpensa). mette a disposizione dei soccorsi le risorse organizzative, le infrastrutture e i mezzi a tal fine individuati.
- ENAC (DA): valuta ed emette provvedimenti / ordinanze secondo necessità.
- Servizio di Soccorso e lotta Antincendio (Vigili del Fuoco): assicura con personale, mezzi e materiali propri, il servizio di soccorso pubblico
- Airport First Aid Services: assicura il primo intervento di soccorso sanitario fino all'eventuale arrivo dei soccorsi sanitari esterni (AREU) e la predisposizione della scorta intangibile.
- AREU: assicura la gestione sanitaria dei soccorsi qualora le esigenze mediche richiedano risorse eccedenti quelle disponibili in aeroporto.
- Comune di Peschiera Borromeo: ROC (Responsabile – Coordinatore Protezione Civile Comunale). Coordina il soccorso pubblico sul proprio territorio (aeroporto escluso) in collaborazione con la protezione civile e Enti proposti.

**Ciascun soggetto assume la piena responsabilità tecnica del proprio intervento ed è inoltre tenuto a mettere in atto ogni altra azione, anche se non espressamente indicata, diretta ad una buona riuscita della gestione dell'emergenza.**

A tal fine, ogni Ente o Servizio aeroportuale, adotterà idonee procedure d'intervento tenendo in considerazione le diverse condizioni operative, in particolare quelle più critiche.

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

### 1.3. GESTIONE DELL'EMERGENZA: CONOSCENZA E COMUNICAZIONE

La procedura per la gestione dell'emergenza prevede la differenziazione di diversi Stati di Attenzione, Allerta, Allarme ed Emergenza.

**Gli adempimenti degli Enti e dei Servizi aeroportuali coinvolti s'intendono automaticamente avviati una volta acquisita l'informazione riguardo la tipologia di evento in corso.**

Nell'eventualità che da uno stato inferiore di pericolo si passi ad uno di livello superiore, le comunicazioni e le azioni già compiute s'intendono valide ai fini delle procedure successive.

La procedura si basa principalmente sul rilevamento dei livelli idrici tramite idrometri in punti chiave, finalizzati ad acquisire in tempo reale eventuali superamenti dei livelli idrici, preventivamente condivisi con gli Enti competenti ed associati ai livelli di pericolosità di seguito descritti e sul sistema di allertamento regionale. Il sistema di monitoraggio, allerta e relativa gestione dell'emergenza della zona ritenuta critica ai fini del pericolo esondazione, si baserà sui livelli di esondazione forniti dagli idrometri (gestiti da AIPO) mediante invio automatico di segnale di allerta a Control Room SEA al fine di avviare le procedure interne di seguito descritte.

### 1.4. COMITATO RISPOSTA CRISI

In caso di Emergenza (livello rosso) il Direttore Operations valuterà di concerto con ENAC la convocazione via sms del Comitato Risposta Crisi che si riunirà presso il COE situato al 2° piano dell'aerostazione.

Scopo del Comitato, cui partecipano i rappresentanti opportunamente designati degli Enti aeroportuali, è quello di garantire l'operatività aeroportuale nel rispetto delle condizioni di sicurezza dei passeggeri, degli operatori e delle attrezzature.

### 1.5. DISPOSITIVI IMPIEGATI

La procedura di gestione degli stati emergenziali prevede il presidio diretto della zona nei punti più critici con l'utilizzo dei seguenti strumenti di controllo e attivazione:

- Sistema di Allertamento Meteo Regionale;
- Idrometro esistente sul ponte di via Feltre (I0)
- Posizionamento di 2 idrometri misuratori di livello da installare nei seguenti punti:
  - Sul ponte di attraversamento del fiume Lambro su via Forlanini, lato monte (I1),
  - Nel parco Forlanini a monte di Viale Forlanini (I2).



Figura 1- Posizionamento strumenti di misurazione livello idrico esistenti e di nuova installazione



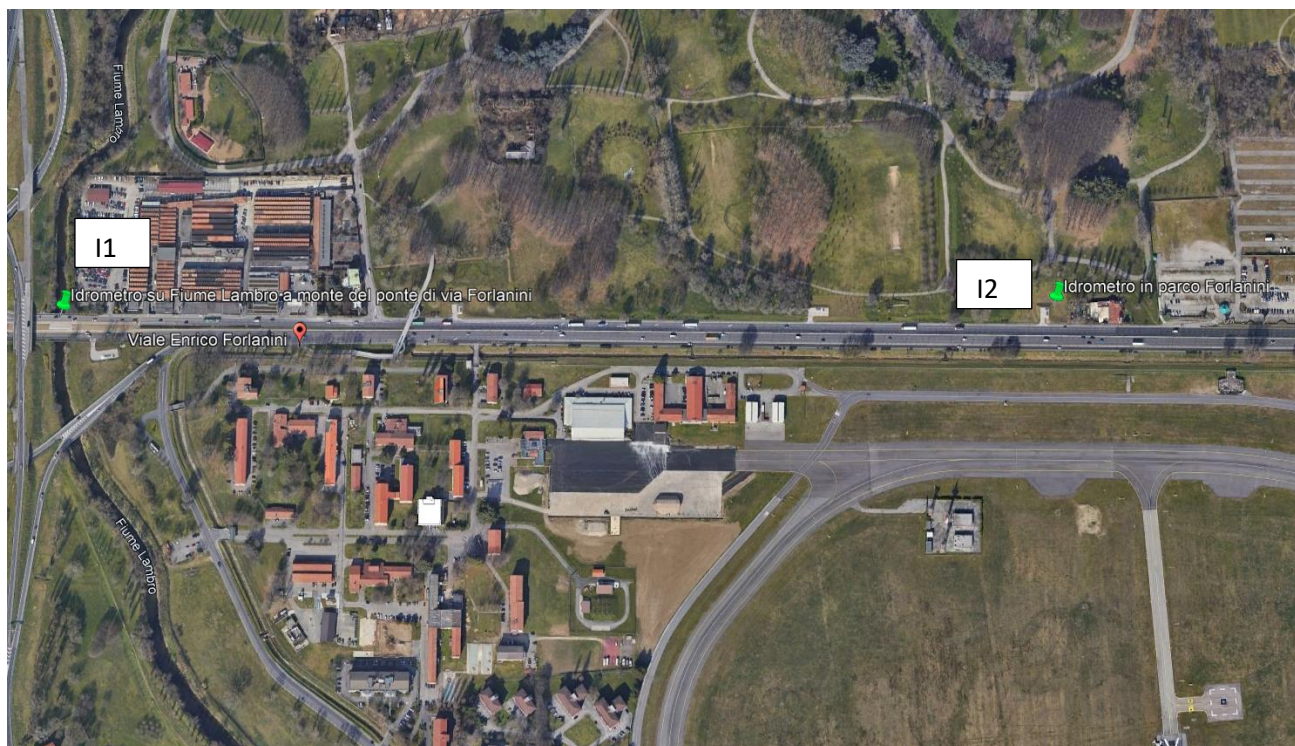


Figura 2- Posizionamento strumenti di misurazione livello idrico di nuova installazione

## 1.6. EVENTI PREVISTI

Le fasi operative sono articolate in relazione agli eventi di piena previsti secondo la distinzione di tre livelli di soglia, ed in riferimento ad uno stato di attenzione preliminare.

I livelli di soglia sono i seguenti:

- **Soglia I** (STATO DI ALLERTA – LIVELLO GIALLO): livello idrico in Lambro a monte del ponte di via Forlanini di 0,50 metri inferiore rispetto alle sponde del fiume e nessun allagamento del Parco Forlanini a monte del Viale Forlanini.
- **Soglia II** (STATO DI ALLARME – LIVELLO ARANCIONE): livello idrico in Lambro a monte del ponte di via Forlanini pari alla quota di sponda con inizio di tracimazione della sponda sinistra
- **Soglia III** (STATO DI EMERGENZA – LIVELLO ROSSO): raggiungimento di un livello di allagamento di parco Forlanini inferiore di 0,25 metri dal piano viabile di Viale Forlanini, rilevato dall'idrometro posto in prossimità del parco

La definizione degli stati emergenziali è contenuta nella tabella seguente:

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

STATO	DEFINIZIONE	LIVELLI	CONDIZIONE	PUNTO DI MISURA
<b>ATTENZIONE</b>	Emissione: Comunicazione del possibile evento meteorologico di precipitazione	Livello bianco	Livelli in Lambro con franco superiore a 0,50 m rispetto alle sponde nel tratto a monte di viale Forlanini e nessun allagamento da esondazioni di Lambro in Parco Forlanini	Idrometro I0 Idrometro I1 Idrometro I2
<b>ALLERTA</b>	Emissione: Avviso di criticità di codice giallo al verificarsi di livelli idrometrici superiori alla I soglia di riferimento sul corso d'acqua. <b>Situazione in cui, pur non ricorrendo i presupposti propri dello Stato di Emergenza, si ha motivo di ritenere imminente o probabile una condizione di pericolo per la sicurezza della zona interessata.</b>	Livello giallo	Livello idrico in Lambro a monte del ponte di via Forlanini di 0,50 metri inferiore rispetto alle sponde del fiume e nessun allagamento del Parco Forlanini a monte del Viale Forlanini	Idrometro I0 Idrometro I1 Idrometro I2
<b>ALLARME</b>	Emissione: Avviso di criticità di codice arancione al verificarsi di livelli idrometrici superiori alla II soglia di riferimento se definita. <b>Situazione nella quale si ha la certezza dello stato di pericolo in cui versa la zona interessata.</b>	Livello arancione	Livello idrico in Lambro a monte del ponte di via Forlanini pari alla quota di sponda con inizio di tracimazione della sponda sinistra	Idrometro I0 Idrometro I1 Idrometro I2
<b>EMERGENZA</b>	Emissione: Avviso di criticità di codice rosso: al verificarsi di livelli idrometrici superiori alla III soglia. <b>Situazione nella quale si verifica l'evento dannoso per la sicurezza dell'area di interesse.</b> <b>Situazione nella quale vanno messe in campo procedure di eventuale allontanamento di persone.</b>	Livello rosso	Raggiungimento di un livello di allagamento di parco Forlanini inferiore di 0,25 metri dal piano viabile di Viale Forlanini, rilevato dall'idrometro posto in prossimità del parco	Idrometro I0 Idrometro I1 Idrometro I2

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

*In un primo periodo di taratura della procedura, prima dell'installazione dei nuovi idrometri in Lambro, la procedura di emergenza integrerà le informazioni provenienti dall'idrometro esistente di Via Feltre con verifiche visive in campo da parte di operatori SEA in corrispondenza dei punti nei quali verranno poi localizzati gli idrometri I1 e I2.*

*Le verifiche avranno frequenza via via crescente al crescere della soglia di rischio.*

*In questa fase la procedura si svilupperà con le seguenti modalità:*

STATO	DEFINIZIONE	LIVELLI	CONDIZIONE	PUNTO DI MISURA
<b>ATTENZIONE</b>	Emissione: Comunicazione del possibile evento meteorologico di precipitazione	Livello bianco	Livelli in Lambro con franco superiore a 0,50 m rispetto alle sponde in corrispondenza dell'idrometro di via Feltre	Idrometro I0
<b>ALLERTA</b>	Emissione: Avviso di criticità di codice giallo al verificarsi di livelli idrometrici superiori alla I soglia di riferimento sul corso d'acqua. <b>Situazione in cui, pur non ricorrendo i presupposti propri dello Stato di Emergenza, si ha motivo di ritenere imminente o probabile una condizione di pericolo per la sicurezza della zona interessata.</b>	Livello giallo	Livello idrico in Lambro a monte del ponte di via Feltre di 0,50 metri inferiore rispetto alle sponde del fiume e nessun allagamento del Parco Forlanini a monte del Viale Forlanini	Idrometro I0 Verifica visiva di operatore nel punto I1 con frequenza ogni 4 ore
<b>ALLARME</b>	Emissione: Avviso di criticità di codice arancione al verificarsi di livelli idrometrici superiori alla II soglia di riferimento se definita. <b>Situazione nella quale si ha la certezza dello stato di pericolo in cui versa la zona interessata.</b>	Livello arancione	Livello idrico in Lambro a monte del ponte di via Forlanini pari alla quota di sponda con inizio di tracimazione della sponda sinistra	Idrometro I0 Verifica visiva di operatore nei punti I1 e I2 con frequenza ogni 2 ore
<b>EMERGENZA</b>	Emissione: Avviso di criticità di codice rosso: al verificarsi di livelli idrometrici superiori alla III soglia. <b>Situazione nella quale si verifica l'evento dannoso</b>	Livello rosso	Raggiungimento di un livello di allagamento di parco Forlanini inferiore di 0,25 metri dal piano viabile di Viale Forlanini, rilevato	Idrometro I0 Verifica visiva di operatore nei punti I1 e I2 con presenza continuativa

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

	<b>per la sicurezza dell'area di interesse. Situazione nella quale vanno messe in campo procedure di eventuale allontanamento di persone.</b>		dall'idrometro posto in prossimità del parco	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------	--

AEROPORTO DI MILANO Linate	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

## 2 PARTE 2- ADEMPIMENTI

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

## **2.1. FASE DI ATTENZIONE (LIVELLO BIANCO)**

Protezione Civile notifica a SEA Control Room, a mezzo mail, lo stato di Allerta Rischio IDRO-METEO relativamente ad un eventuale evento critico connesso alle possibili piene del Lambro. SEA Control Room informa ADM riguardo all'acquisizione dello stato di ATTENZIONE. Nessun ulteriore azione.

## **2.2. FASE DI ALLERTA (LIVELLO GIALLO)**

A seguito del raggiungimento della soglia I, il sistema di rilevazione idrometrico di AIPO notifica a SEA Control Room ed al ROC del Comune di Peschiera Borromeo, tramite mail, lo stato di ALLERTA attivando il monitoraggio in continuo delle condizioni di piena.

*Nel periodo di taratura della procedura, nel quale non è prevista ancora l'installazione degli idrometri I1 e I2 ma è presente invece l'idrometro di via Feltre 10, un operatore SEA provvederà a verifica visiva di operatore nei punti I1 e I2 con frequenza ogni 4 ore.*

SEA Control Room informa ADM riguardo all'acquisizione dello stato di ALLERTA.

ADM informa COP SEA PRIME dello stato in essere.

## **2.3. FASE DI ALLARME (LIVELLO ARANCIONE)**

A seguito del raggiungimento della soglia II, il sistema di rilevazione idrometrico di AIPO notifica SEA Control room ed al ROC del Comune di Peschiera Borromeo, tramite mail, lo stato di ALLARME.

*Nel periodo di taratura della procedura, nel quale non è prevista ancora l'installazione degli idrometri I1 e I2 ma è presente invece l'idrometro di via Feltre 10, un operatore SEA provvederà alla verifica visiva nei punti I1 e I2 con frequenza ogni 2 ore.*

SEA Control Room informa ADM riguardo all'acquisizione dello stato di ALLARME.

ADM informa COP SEA PRIME, del potenziale rischio idrogeologico nei confronti degli occupanti della zona hangar, al fine di avviare le eventuali procedure di messa in quota di sicurezza delle parti sensibili mobili presenti all'interno dell'infrastruttura e di predisposizione di eventuali barriere mobili agli ingressi del corpo uffici.

## **2.4. FASE DI EMERGENZA (LIVELLO ROSSO)**

A seguito del raggiungimento della soglia III, il sistema di rilevazione idrometrico di AIPO notifica SEA Control Room ed al ROC del Comune di Peschiera Borromeo, tramite mail e telefonicamente, lo stato di EMERGENZA

*Nel periodo di taratura della procedura, nel quale non è prevista ancora l'installazione degli idrometri I1 e I2 ma è presente invece l'idrometro di via Feltre 10, un operatore SEA provvederà verifica visiva nei punti I1 e I2 con presenza continuativa. L'operatore comunicherà di continuo con la Control Room SEA il crescere o il diminuire della soglia di allagamento nel Parco.*

AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

SEA Control Room informa ADM riguardo all'acquisizione dello stato di EMERGENZA.  
ADM sentito il direttore Operations, se ritenuto opportuno, attiva il COE di concerto con ENAC3

Il COE virtuale o in presenza gestisce/coordina le necessarie attività anche al fine di organizzare l'evacuazione totale della zona soggetta ad allagamento, in accordo con i piani di evacuazione in essere, anche con l'eventuale assistenza del Personale dei Vigili del Fuoco.

## **2.5. FASE DI CESSAZIONE STATO EMERGENZA**

Quando i livelli di piena rilevati dagli idrometri scendono al di sotto della soglia di allerta, il sistema di rilevazione idrometrico di AIPO notifica a SEA Control Room ed al ROC del Comune di Peschiera Borromeo il cessato stato di EMERGENZA.

SEA Control Room a sua volta, riferirà al COE quanto ricevuto.

Vigili del Fuoco verificano la sicurezza e la transitabilità della zona interessata dal fenomeno.

SEA PAI effettua l'ispezione di verifica di agibilità dell'infrastruttura (pulizia dell'area/presenza detriti/FOD).

IL COE, recepiti i necessari accertamenti ed evidenze positive dalla zona interessata, comunica la riapertura dell'area coinvolta dall'allagamento ed il relativo ritorno all'operatività ordinaria.

COE provvede a decretare la fine dello stato di emergenza.

AEROPORTO DI MILANO Linate	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

### **3 PARTE 2- RIFERIMENTI**



AEROPORTO DI MILANO LINATE	PIANO DI EMERGENZA: RISCHIO IDROGEOLOGICO	
----------------------------	----------------------------------------------	--

### 3.1. RIFERIMENTI

Si riportano i riferimenti delle figure coinvolte all'attivazione dei vari stati emergenziali descritti nei capitoli precedenti:

#### Flusso informativo

DA	A	sistema	informazione	Numero H24
Protezione Civile o altro ENTE	SEA Control Room	Telefono registrato	Stati emergenziali	02 748 63450

#### Riferimenti telefonici

SEA ADM	02 7485 3477-3478
Protezione Civile o altro ENTE	800.061.160
COP SEA PRIME	02 7485 4510-4511
SEA CONTROL ROOM	02 748 63450 cr.man@seamilano.eu
VVF LINATE	02 748 52777
ROC (Comandante Polizia Locale - COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO	02 553 8013 danilo.ciliano@comune.peschieraborromeo.mi.it

Planimetria dello stato ante operam dell'area di intervento (elaborato IN002 del progetto esecutivo)



VISTA 2



VISTA 3



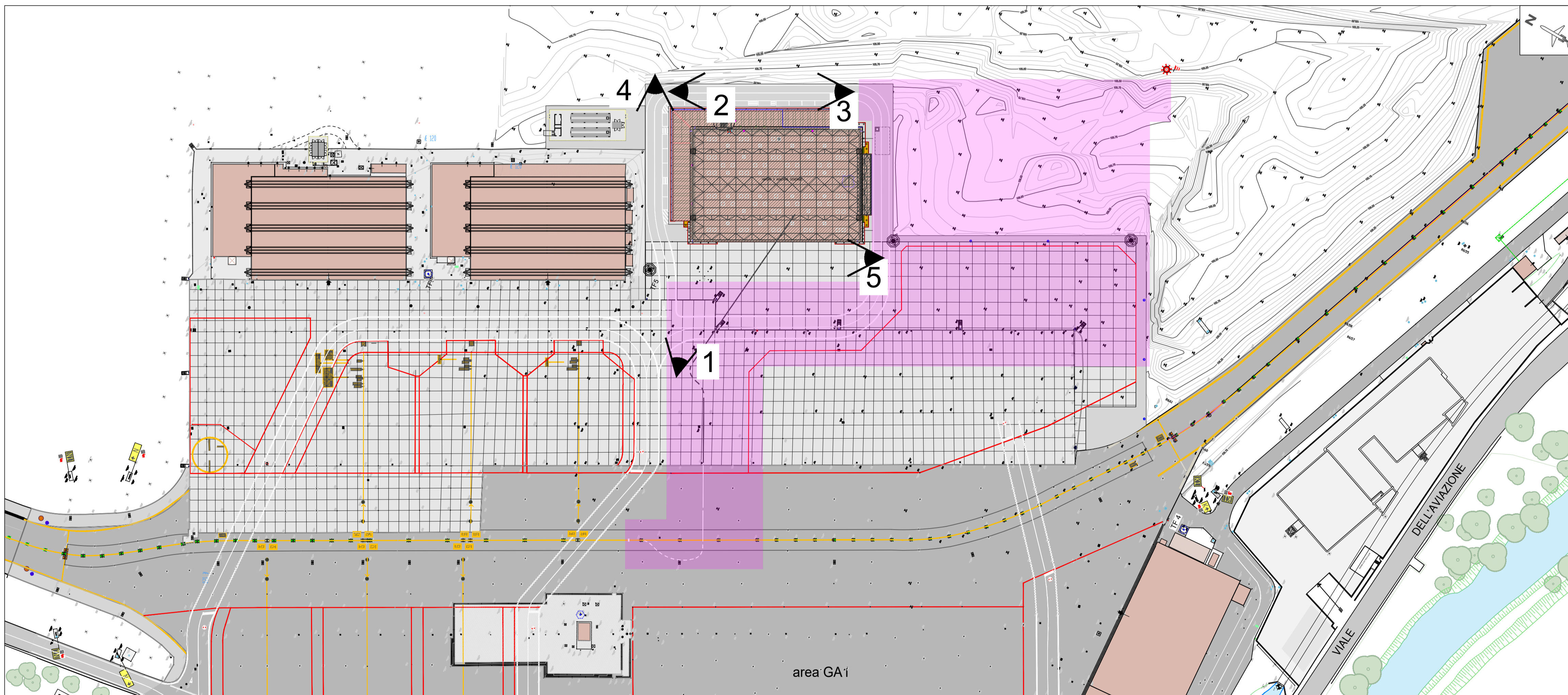
VISTA 4



VISTA 5

**Legenda**

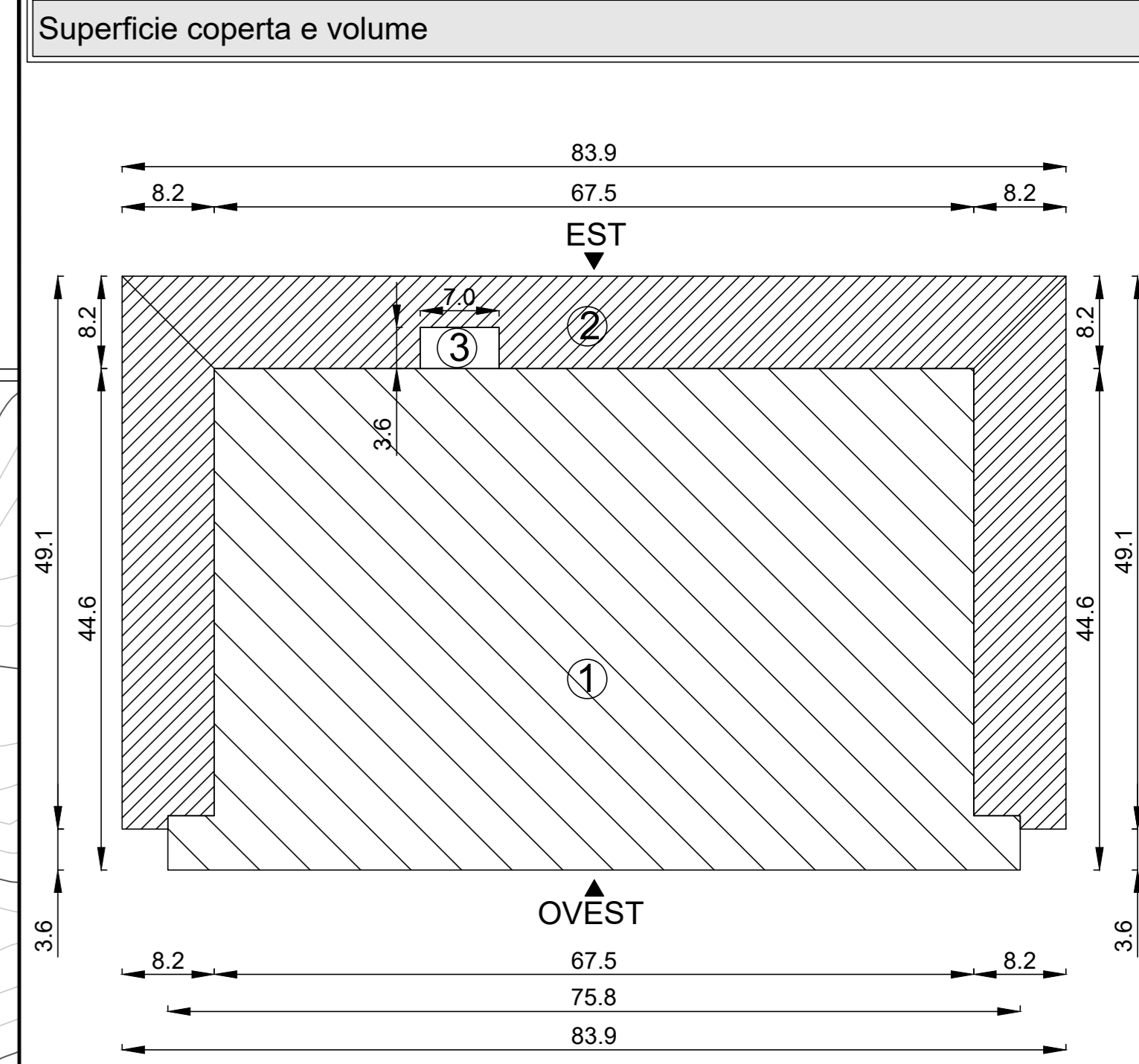
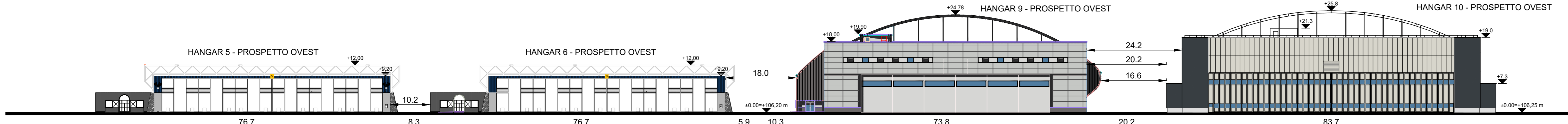
Area di intervento



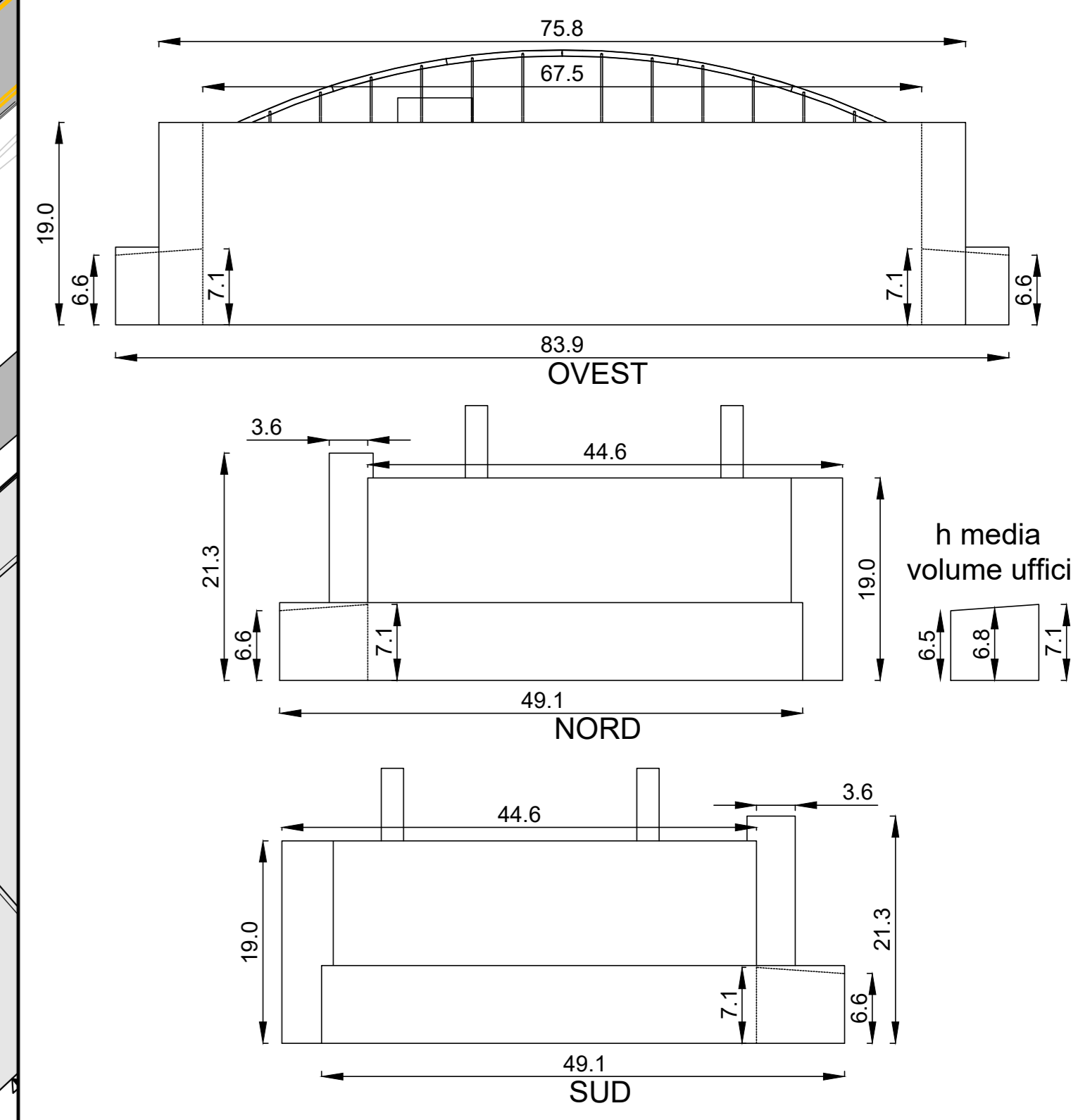
VISTA 1

   	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
	N. DI PROGETTO: LF20002	Scala: 1:1000	Dimensione: A1	
	Codice: ESE	4	3	
	N. Elaborato	2	1	
	I	N	0	0
	2	0		
	0	Maggio 2021	Emissione	MMI
	REV.	Data	Oggetto	Disegnato
Progettista <b>ONEWORKS:</b> 				
Aeroporto Milano Linate AVIAZIONE GENERALE SEA PRIME NUOVO HANGAR 10				
<b>INFORMAZIONI GENERALI</b> INDIVIDUAZIONE AREE DI INTERVENTO - RAPPORTO FOTOGRAFICO DELLO STATO DI FATTO				
REDATTO: MMI Maggio 2021				
CONTROLLATO: MGA		APPROVATO: CLE		
<small>E' vietata la riproduzione e la cessione a terzi senza autorizzazione S.E.A.</small>				
<small>Nome File: IN002</small>				

Planimetria di progetto generale Hangar X (elaborato IN102 del progetto esecutivo)



Superficie Coperta (mq)	Volume (mc)
1 - 3.049,69 mq	1 - 3.049,69 mq x 19 m = 57.944,11 mc
2 - 1.323,87 mq	2 - 1.323,87 mq x 6,84 m = 9.055,27 mc
3 - 25,56 mq	3 - 25,56 mq x 21,3 m = 545,96 mc
<b>Sup.Cop. tot. 4.399,12 mq</b>	<b>Volume tot. mc. 67.545,34</b>



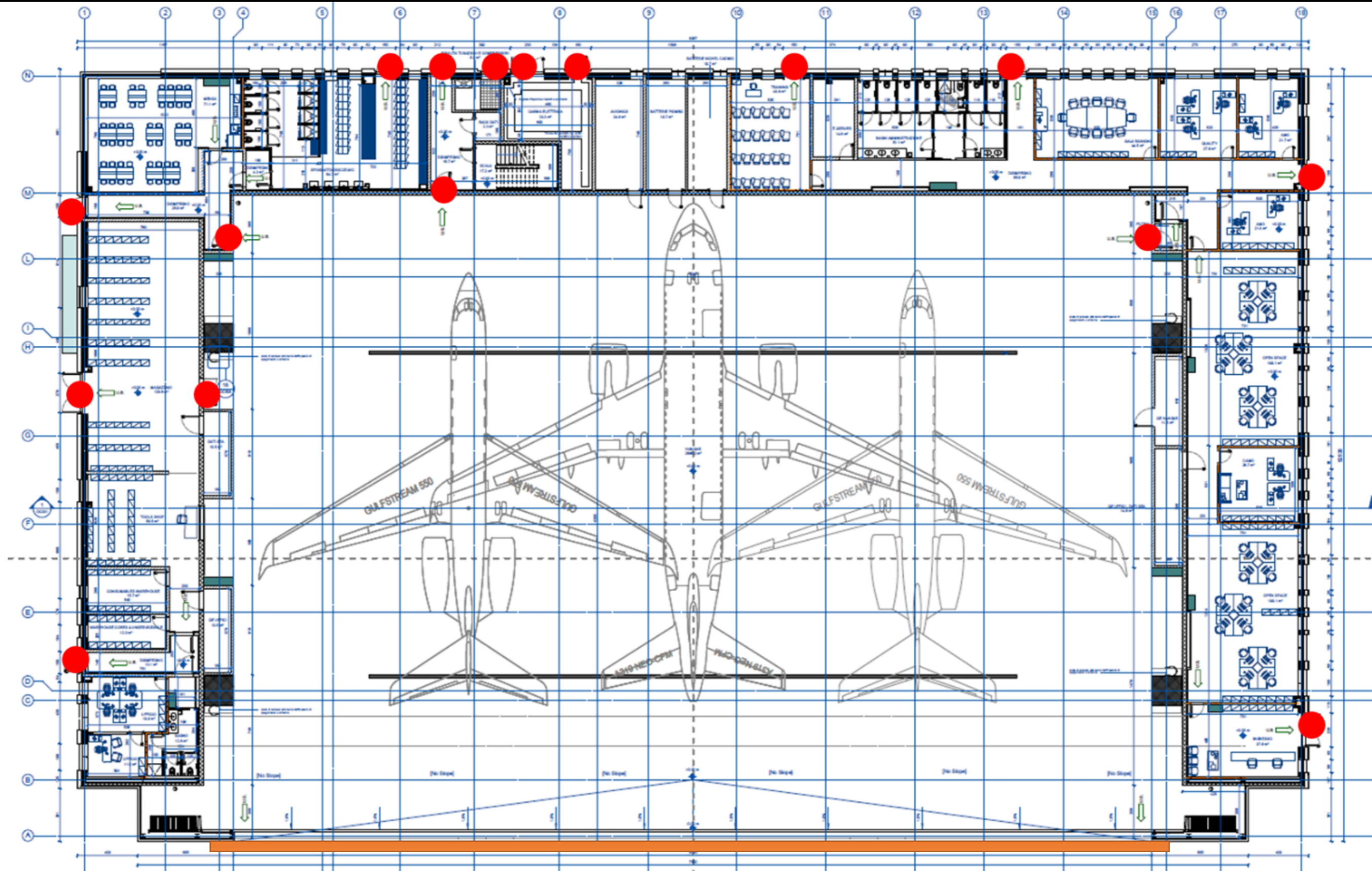
 SLA Infrastructures Design	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> N. DI PROGETTO: LP2002 Codice: ESE		Scala: 1/500 Dimensione: A0
	N. Elaborato: I N 1 0 2 0 rev. 1 0 REV. Data Oggetto Disegnato	Maggio 2021 Emissione	SAM

**Aeroporto Milano Linate**  
**AVIAZIONE GENERALE SEA PRIME**  
**NUOVO HANGAR 10**



**INFORMAZIONI GENERALI**  
**PLANIMETRIA DI PROGETTO GENERALE**

## Interventi non strutturali di protezione dell'hangar X dalle piene del f. Lambro

# INTERVENTI NON STRUTTURALI DI PROTEZIONE DELL'HANGAR DALLE PIENE DEL FIUME LAMBRO



## LEGENDA

-  Sistema di paratie mobili con **quota minima di sommità pari a 106.75 m s.l.m. (ALTEZZA 50 CM DAL PIANO DI INGRESSO POSTO A QUOTA 106.25)** da installare in caso di livello rosso di allerta (vedi piano di emergenza in allegato 1). N.B. Le paratie andranno installate su tutti gli ingressi dell'area uffici, depositi e impianti con accesso sia dalla viabilità esterna che dall'hangar in caso di modifica di numero o posizione in fase esecutiva rispetto a quanto previsto in progetto.
-  Presidio provvisorio mediante sistemi di protezione mobile tipo sacchettata di sabbia da installare in caso di livello rosso di allerta (vedi piano di emergenza in allegato 1)