

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA – AGG.2025

relativa al progetto AGGIORNATO di “REALIZZAZIONE DI NUOVA AREA INDUSTRIALE” su via Bastida e via Riglio a Cremona (Foglio 71 mappale 78, 159 e 381) da parte di KATOEN NATIE ITALIA, con sede in Cremona, via della Conca n.3, redatta dal sottoscritto ing. Stefano ALLEGRI, Studio Tecnico Associato Progettambiente con sede in Cremona, via del Consorzio n°3, iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri al n°666 della Provincia di Cremona, in base a sopralluoghi e rilievi effettuati.

§ § § §

Premesse

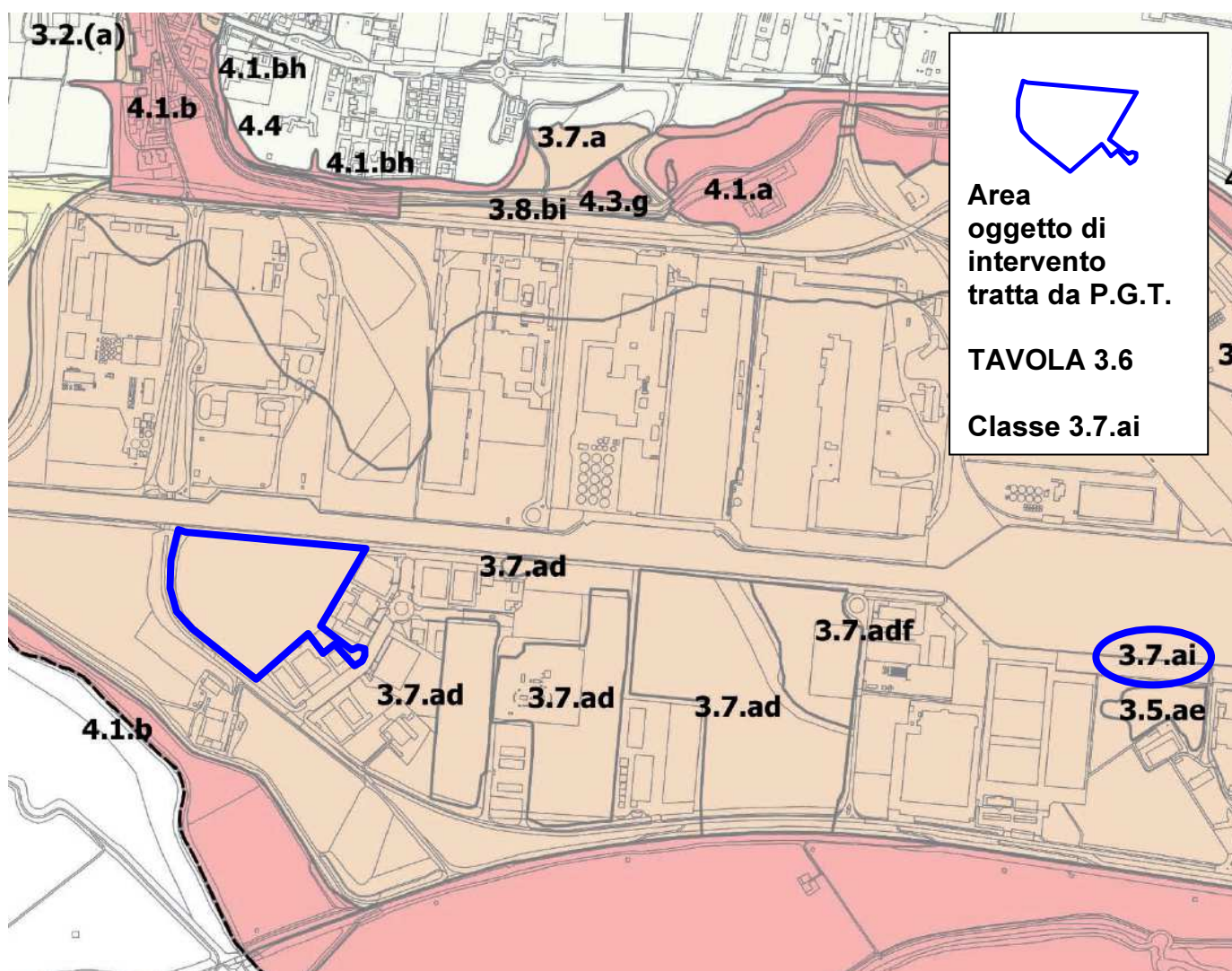
La zona in oggetto, posta tra la via Riglio e la via Bastida, risulta essere inserita nelle tavole del PGT (“La componente geologica, idrogeologica e sismica” Tavola 3.6 – Cartografia Operativa - Fattibilità geologica e “A. Norme tecniche geologiche”) in Classe 3.7.ai: “Aree a tergo del sistema arginale, in gran parte ricadenti in fascia C del PAI e/o negli Scenari PGRA “alluvioni poco frequenti” (Reticolo Secondario Pianura) o “alluvioni rare” (Reticolo Principale), a pericolosità idraulica “media o moderata””.

Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni

Zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

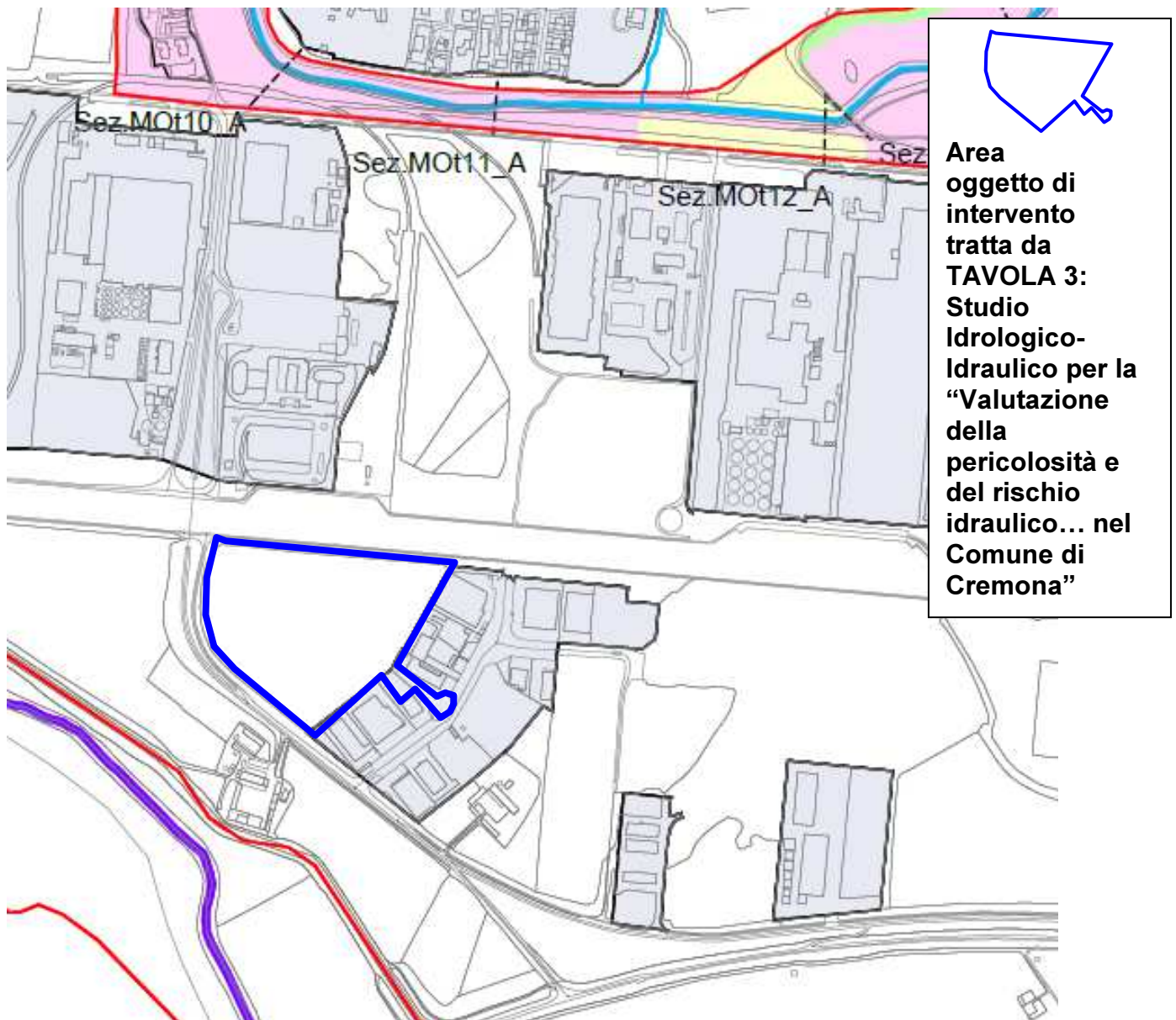
3.7 Aree a tergo del sistema arginale, in gran parte ricadenti in fascia C del PAI e/o negli Scenari del PGRA “alluvioni poco frequenti” (Reticolo Secondario Pianura) o “alluvioni rare” (Reticolo Principale), a pericolosità idraulica “media o moderata”

- a falda idrica tra 3 e 5/7 m dalla superficie
- b falda idrica entro 3 m dalla superficie
- c substrati a caratteri geotecnici scadenti e probabile presenza di sedimenti organici
- d riempimenti o riporti di natura o caratteri litotecnici non noti
- i aree urbane con scavi e riporti storici di spessore plurimetrico



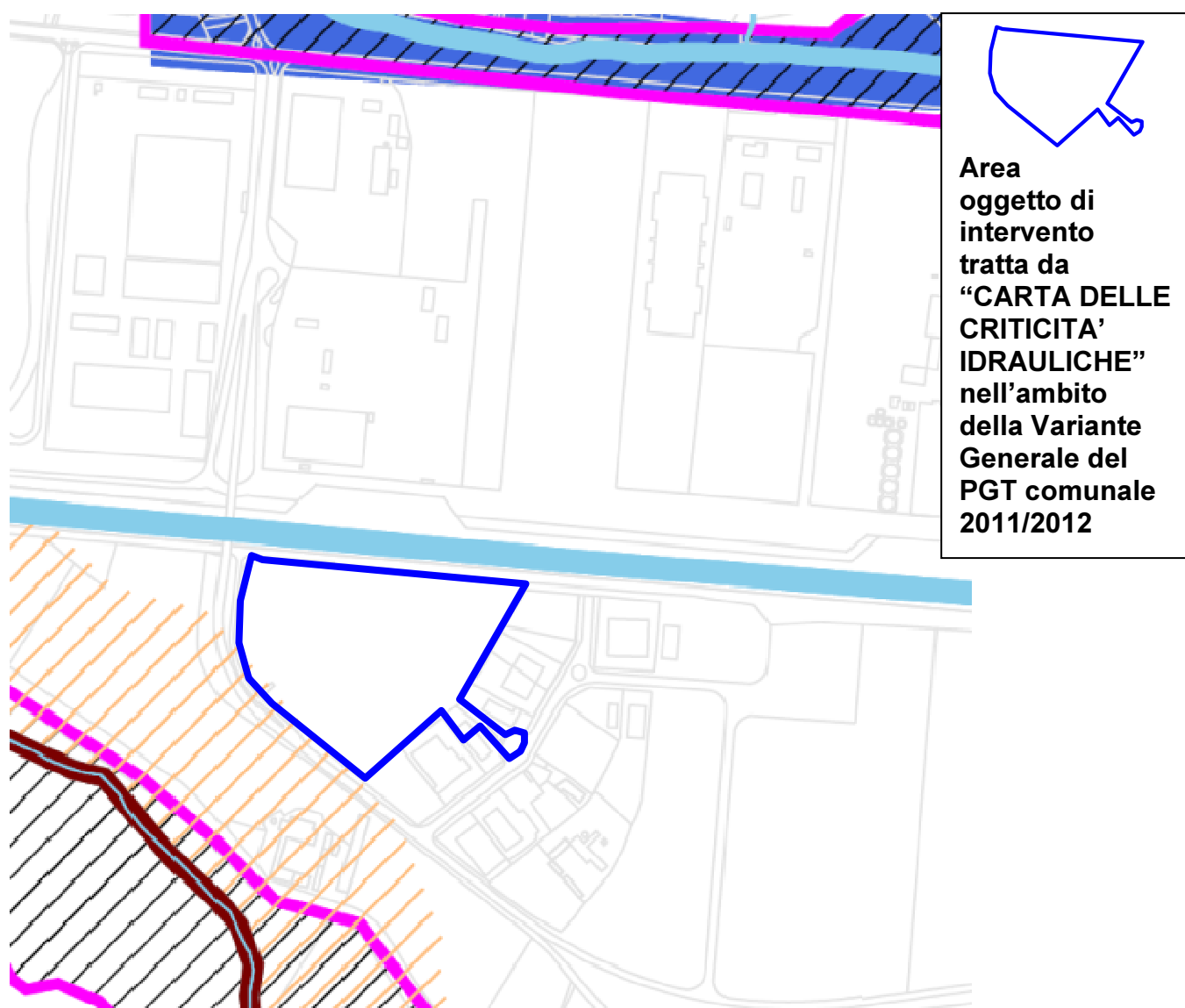
Considerato inoltre che tale area non risulta inserita nella Classificazione delle zone a Pericolosità idraulica molto elevata come soggetta ad eventi di esondazione (Allegato 4 DGR 2616/2011), il rischio per gli interventi edilizi risulta

essere di semplice allagabilità e, come specificato, solo in caso di eventi eccezionali. Purtroppo, tali eventi eccezionali e catastrofici (quelli con $Tr > 500$ anni o causati da “inadeguatezza” dell’argine maestro) non hanno quote di riferimento codificate in rapporto alla nostra area: infatti solo la rottura dell’argine maestro può causare una esondazione nei terreni in oggetto, ma tale evento non è simulabile proprio per la notevole incertezza dei parametri di calcolo



La ditta proprietaria ha intenzione di presentare istanza per la costruzione di un nuovo capannone fuori terra adibito a logistica con aree pertinenziali a piazzale, caratterizzato da parti pavimentate in cemento.

Nella planimetria riportata qui di seguito si osserva che l'area non è stata soggetta ad esondazione nei fenomeni del mese di giugno 2010.



Verifiche idrauliche

Come si può osservare tutta la zona è profondamente urbanizzata e con la presenza di numerose attività artigianali e industriali, anche considerata la vicinanza del porto fluviale. In questo contesto è normale che si presentino situazioni relative ad ampliamenti e nuove costruzioni che vadano a migliorare ed implementare le aziende insediate.

Questo comparto, come precedentemente osservato, è posto in fascia C del P.A.I. e pertanto risulta essere protetto dalle piene del fiume Po con una serie di strutture atte ad evitare gli allagamenti che comporterebbero pesanti problematiche.

In particolare, si propongono tre verifiche:

- 1) portate;
- 2) volumi;
- 3) quote.

Portate

La zona è interessata a nord dal colatore Morbasco che è soggetto a regimazione idraulica attraverso un sistema di idrovore che entra in funzione in caso il fiume Po raggiunga la quota prefissata di 35,50 m slm. Tale sistema consente di mantenere un livello idrico controllato lungo tutta l'asta.

In particolare sono presenti i seguenti impianti:

- le pompe poste a foce Morbasco con una portata di 12 mc/s a cui aggiungere altri 2 mc/s in situazioni di emergenza;
- n°4 pompe alla chiavica Riglio da 1,2 mc/s cadauna per complessivi 4,8 mc/s;
- le due pompe di AEM con portata complessiva di 2 mc/s;
- la predisposizione per n°8 turbine su trattori che sollevano in tutto 2 mc/s.

Complessivamente la portata massima sollevata risulta essere di 22,8 mc/s. Come si evince dall'estratto sotto riportato la portata Morbasco nostra zona (sezioni MOt11_A e MOt12_A) è variabile tra il valore di circa 1,51 mc/s (MOt11_A) e il valore di circa 2,26 mc/s (MOt12_A), mentre in prossimità della foce è intorno ai 13 mc/s.

Estratto dalla "Valutazione della pericolosità e del rischio idraulico..." pag. 44.

TABELLA 8-4 - RISULTATI DELLE ANALISI IDRODINAMICHE NELLO STATO DI PROGETTO DEL CAVO MORBASCO IN TERMINI DI TIRANTI IDRICI, CADENTE IDRAULICA E VELOCITÀ

SP - Cavo Morbasco – TR=100 anni e durata 12 h					
Descrizione Sezione	Portata (m ³ /s)	Thalweg (m s.l.m.)	Profilo Idrometrico (m s.l.m.)	Cadente idraulica (m/m)	Velocità (m/s)
<i>Scolmatore Ovest Morbasco</i>					
MOt11_A	1.51	37.76	38.82	0.000232	0.25
MOt12_A	2.26	37.57	38.74	0.000211	0.28
MOt13_A monte	2.25	37.39	38.73	0.000419	0.38
<i>Attraversament - Ponte di via Marasco</i>					
MOt13_A valle	2.25	37.39	38.73	0.000426	0.38

Pertanto, da un punto di vista delle portate la zona oggetto di intervento risulta essere ben protetta.

Quote

La sezione a monte dell'area interessata dall'intervento (MOt11_A: si veda la tabella precedente) rileva una quota del profilo idrometrico a Tr=100 anni colatore Morbasco a 38,82 m slm, mentre la sezione a valle dell'area interessata dall'intervento (MOt12_A) rileva una quota del profilo idrometrico a Tr=100 anni colatore Morbasco a 38,74 m slm. Inoltre, AIPO ha fornito le quote della sommità dell'argine nella Sezione S25A36, che passa a breve distanza dal nostro intervento.

In particolare la situazione altimetrica è la seguente:

Quota sommità argine	41,96	m slm
Quota massima piena del Po	40,96	m slm
Quota Morbasco TR100	38,82	m slm
Quota strada via Bastida	40,50	m slm
Quota alzaia canale	39,30	m slm
Quota piazzali di progetto	39,50	m slm
Quota pavimento interno capannone	40,70	m slm

Come si osserva dai dati sopra riportati e dal rilievo topografico effettuato in loco, il terreno oggetto di intervento sarà tutto rialzato: i piazzali a sud saranno portati alla quota di 39,50 m slm, i piazzali a nord e il capannone saranno portati alla quota di 40,70 m slm per agevolare le operazioni di carico e scarico con le banchine. Inoltre, la quota dell'alzaia di servizio del canale (39,30) crea una barriera per eventuali esondazioni del Morbasco per il mancato funzionamento delle pompe.

Si può quindi affermare che anche da un punto di vista altimetrico l'area è posta in zona di sicurezza.

Volumi

Per quanto riguarda le volumetrie a disposizione per contenere esondazioni da parte del colatore Morbasco e delle acque provenienti dalla zona a nord, il canale navigabile ed il porto sono un bacino atto a ricevere le acque in eccesso. Anche nella normale gestione delle emergenze, questa opportunità è contemplata con un innalzamento del pelo libero di circa 50 cm.

La superficie del porto è di 181.000 mq, mentre quella del canale (dall'imbocco fino ad Acquanegra) risulta essere di 290.240 mq.

La quota del livello idrico all'interno viene mantenuta costante a 38,30 m slm: le sponde sono poste a quota 39,30 e la banchina del porto è a quota 39,50.

Il volume che viene invasato nelle situazioni di piena (cioè fino alla quota del livello a 38,80 m slm) ammonta a:

$$\text{Vol} = (181.000 \text{ mq} + 290.240 \text{ mq}) \times 0,50 \text{ m} = 235.620 \text{ mc}$$

a cui si può aggiungere in situazioni critiche di estrema gravità un pari volume, in modo da raggiungere la quota delle sponde a 39,30.

Pertanto il volume complessivo che può essere invasato in condizioni di emergenza ammonta a circa 471.000 mc.

La "Relazione Idrologica e idraulica" allegata alla "Variante Generale del Piano di Governo del Territorio 2011/2012" riporta a pag. 154 che il volume complessivo di esondazione del Morbasco a valle del centro di Cavatigozzi risulta essere di 280.000 mc: tale valore risulta essere inferiore al totale della disponibilità complessiva del Canale Navigabile.

Con le considerazioni sopra riportate si può concludere che anche dal punto di vista delle volumetrie di esondazione, la costruzione in oggetto si può ritenere sufficientemente protetta.

Interventi e gestione emergenza

Da un punto di viste strettamente edilizio l'intervento dovrà rispettare i seguenti parametri:

- piano di progetto alla quota minima di 39,50 m slm in modo tale da essere in posizione relativamente sicura rispetto alla esondazione;
- sarà rigorosamente evitato qualsiasi locale interrato o semi-interrato, compresi cunicoli con l'accesso di persone che possano fungere da ricettore per eventuali allagamenti.

Inoltre si dichiara che nel momento in cui dovesse essere diramato l'allerta dovuto al livello del fiume Po, la zona verrà evacuata almeno 24 prima del passaggio dell'onda di piena, quando è previsto che superi una quota di sicurezza (da stabilire), considerando che l'allerta arriva circa 36/48 ore prima (Piano Protezione Civile).

Conclusioni

La costruzione in progetto impostata alla quota di 39,50/40,70 m slm risulta sufficientemente protetta dalle eventuale esondazione del Morbasco, anche il relazione alla localizzazione della costruzione posto a sud del canale navigabile. Va anche considerato che le procedure di sicurezza che saranno attuate, forniranno ulteriori garanzie nei confronti delle piene del fiume Po.

Cremona, febbraio 2025

IL TECNICO INCARICATO

<p>Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona Dott. Ing. STEFANO ALLEGRI N° 666 di iscrizione all'Albo</p>
--

firmato STEFANO ALLEGRI

DOCUMENTO INFORMATICO firmato digitalmente ai sensi dell'art. 21 del Dlgs 82/2005 e s.m.i

ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto ing. STEFANO ALLEGRI, [REDACTED],
[REDACTED], iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cremona al n. 666, incaricato dal signor VAN CAWENBERGHE MIEKE A.J., in qualità di AMMINISTRATORE DELEGATO della ditta KATOEN NATIE ITALIA con sede in CREMONA, via della Conca n. 3, P.IVA 12315980156, di redigere la presente Relazione di Compatibilità Idraulica per un edificio di nuova costruzione in Cremona, via Bastida (Foglio 71 mappale n. 78, 159, 381,), consapevole che in caso di dichiarazione mendace sarà punito ai sensi del Codice Penale secondo quanto prescritto dall'articolo 76 del succitato D.P.R. 445/2000 e che, inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto di taluna delle dichiarazioni rese, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento eventualmente emanato sulla base della dichiarazione non veritiera (articolo 75 D.P.R. 445/2000),

assevera

la veridicità dei dati soprariportati.

Cremona, 13 febbraio 2025

Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Cremona
Dott. Ing. STEFANO ALLEGRI
N° 666 di iscrizione all'Albo

Il Dichiarante

firmato STEFANO ALLEGRI

DOCUMENTO INFORMATICO firmato digitalmente ai sensi dell'art. 21 del Dlgs 82/2005 e s.m.i

Ai sensi dell'articolo 38, D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000, così come modificato dall'articolo 47 del d. lgs. 235 del 2010, la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e presentata unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore. La copia fotostatica del documento è inserita nel fascicolo. La copia dell'istanza sottoscritta dall'interessato e la copia del documento di identità possono essere inviate per via telematica. La mancata accettazione della presente dichiarazione costituisce violazione dei doveri d'ufficio (articolo 74 comma D.P.R. 445/2000). Esente da imposta di bollo ai sensi dell'articolo 37 D.P.R. 445/2000.