

Studio Rancati
ingegneria civile

MAGRA ASFALTI S.r.l.

**PROGETTO DI DELOCALIZZAZIONE IMPIANTO
CONGLOMERATO BITUMINOSO ARCOLA (SP)**

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

La Spezia, 5.5.2021

Ing. Carlo Rancati



INDICE

1. Descrizione generale intervento di delocalizzazione

1.1 Premesse

1.2 Caratteristiche principali del progetto

2. Aspetti idraulici

2.1 Riferimenti normativi

2.2 Studi idraulici utilizzati

2.3 Rispondenza alle condizioni normative richieste

3. Conclusioni

A. Allegati

A.1. UBICAZIONE INTERVENTO

A.2. STRALCI CARTOGRAFICI E NORMATIVI "RISCHIO RESIDUO COLATORI MINORI - AREE DI ESONDAZIONE"

1. Descrizione generale intervento di delocalizzazione

1.1 Premesse

La presente relazione si riferisce agli aspetti di compatibilità idraulica del progetto per la delocalizzazione dell'impianto per la produzione di conglomerato bituminoso dall'ubicazione attuale in via Bardiana n. 1, nel Comune di Arcola, al nuovo sito individuato in Via Montesagro s.n.c.

L'impianto attuale, di proprietà della società Magra Asfalti Srl, con sede in via Bardiana n.1 ad Arcola (SP), veniva originariamente realizzato dalla Società Dott. Dal Pino Settimo, con Nullaosta del Sindaco di Arcola del 10/03/1967, sulla sponda destra del fiume Magra all'interno di aree (Fg.7 - Mapp.2) che attualmente risultano comprese nell'alveo attivo del Fiume Magra, all'interno dell'argine e all'interno delle aree di Riordino delle aree protette del Parco di Montemarcello.

La società proponente acquisiva pertanto un terreno agricolo, limitrofo all'impianto esistente ma esterno all'argine suddetto, sul quale ha sviluppato il progetto del nuovo impianto, in ottemperanza a quanto previsto dalla L.R. 27.12.2016 n. 33, ed in particolare ai commi 1 e 2 dell'art. 2, nonché alle indicazioni scaturite dal conseguente tavolo tecnico regionale, di cui alla DGR n.100 del 8.2.2017.

Il progetto presentato al Comune di Arcola (pratica S.U.A.P. n.389/201) è stata sottoposta al parere dei tavoli tecnici con gli Enti interessati (in data 13.10.2017 e 24.11.2017), che si sono espressi favorevolmente alla presentazione di un progetto definitivo.

In particolare, data la nuova ubicazione prevista, veniva richiesta, ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Bacino vigenti ed in conformità a quanto previsto al punto 2 dell'articolo 18 "*Disciplina nelle aree a diversa classe di pericolosità idraulica*", uno studio di compatibilità idraulica in merito agli aspetti descritti ai successivi punti 2 e 3 della presente relazione.

Preliminarmente si riportano, al paragrafo che segue, le caratteristiche principali dell'intervento previsto, desunte dagli elaborati redatti dai progettisti, cui si rimanda per il dettaglio.

1.2 Caratteristiche principali del progetto

L'intervento prevede, globalmente, lo smantellamento degli impianti e fabbricati accessori che insistono attualmente sull'impianto di via Bardiana 1 e la realizzazione di un nuovo impianto nel lotto di proprietà compreso tra le vie Montesagro e Martiri di Vinca, con rinaturalizzazione dell'area dismessa.

Le principali opere previste per la realizzazione del nuovo impianto, schematizzato nell'immagine sotto riportata, possono essere così sintetizzate:

- impianto di produzione, con relativi macchinari e cabina di controllo;
- deposito di oli minerali e bitume con annesso piccolo locale centrale termica;
- edificio per uffici, spogliatoio e servizi igienici per il personale;
- capannone per il ricovero automezzi e attrezzature;
- tettoia a protezione del fresato di asfalto;
- cabine elettriche di trasformazione;
- opere di sistemazione a verde e parcheggi.



E' previsto un livellamento preliminare del piano di campagna attuale, per la colmatatura della piccola depressione esistente nella parte centrale dell'area che verrà occupata dall'impianto, con ottenimento di un livello orizzontale su cui verranno posizionate le varie parti impiantistiche costituenti il sistema produttivo.

Sul modesto livellamento suddetto, eseguito in pietrisco e tout venant di cava opportunamente rullato, verrà realizzata, nella zona dei macchinari, una platea in cemento armato a cui verranno fissate le varie apparecchiature. Visto l'ambito idrografico in cui ricade l'intervento, le quote altimetriche di progetto sono state studiate in maniera da non alterare né l'andamento generale dell'area, né quelle esistenti lungo tutto il perimetro, evitando così qualunque innalzamento artificiale che possa costituire eventuale barriera al normale deflusso delle acque. Il sistema delle pendenze dei piazzali è sempre orientato verso punti interni di captazione delle acque meteoriche che sono convogliate ad un impianto di trattamento e depurazione, con successivo invio ad un sistema di trincee drenanti.

Le parti in cui si prevede la permanenza di persone (uffici, spogliatoio, ricovero, cabina controllo) si trovano tutte ad una quota superiore al tirante idraulico massimo risultante dagli studi approvati dall'Autorità di Bacino del Magra con C.T. n.900 del 19.09.2016.

I piazzali saranno in parte impermeabilizzati mediante finitura con manto di asfalto con geocompositi antipumping ed in parte resi permeabili mediante finitura in terra battuta; verrà inoltre realizzata, lungo l'intero perimetro dell'area, un'ampia fascia permeabile di terreno, piantumata con filari doppi di piante ad alto fusto e siepi sul lato prospiciente l'argine del fiume (come indicato nelle N.T.A. del Piano del Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra), con una siepe sul lato confinante con la recinzione di altra attività produttiva (Calevo Prefabbricati Srl) e con un filare semplice e siepi negli altri lati del lotto.

Si rimanda agli elaborati progettuali per una migliore descrizione e per la rappresentazione grafica delle opere previste.

2. Aspetti idraulici

2.1 Riferimenti normativi

Per l'area in cui è previsto il nuovo insediamento, inquadrata graficamente negli allegati sotto riportati, le Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Bacino vigenti prevedono, al punto 2 dell'articolo 18 *"Disciplina nelle aree a diversa classe di pericolosità idraulica"* :

"Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata-elevata (PI4), oltre agli interventi di cui all'art.17, sono consentiti i seguenti interventi, fermo restando che non sia aumentata la vulnerabilità degli edifici ad eventi di allagamento e, ove possibile, sia diminuita, e non vi sia cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneo:

a): ... omissis...

b): in corrispondenza dei tratti fluviali in cui è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16, e limitatamente alle aree esterne ad essa:

1. ... omissis...

2. ... omissis...

3. ... omissis...

4. ... omissis...

5. ... omissis...

6. adeguamento e riorganizzazione degli impianti esistenti di frantumazione dei materiali inerti e betonaggio, previo parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a condizione che siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che verifichi che gli interventi previsti:

- non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazioni;*
- non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle;*
- non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e la possibilità di definire la Fascia di riassetto fluviale, dove non ancora individuata;*
- prevedano adeguate caratteristiche di stabilità dei cumuli in rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento.*

Nella presente relazione viene illustrato, al successivo punto 2.3 e sulla base degli studi idraulici cui si è fatto riferimento, riepilogati al punto 2.2, come l'intervento in oggetto rispetti tutte le condizioni sopra riportate.

Si segnala inoltre che per le valutazioni sotto riportate, al fine di evitare discrasie tra le quote assunte a base degli studi idraulici utilizzati ("Relazione idraulica aggiornamento modellazione idraulica Piana di Arcola – Ing. Foltran – Luglio 2016") e le quote oggetto dei rilievi topografici effettuati per la progettazione dell'intervento di delocalizzazione in esame, si sono condotte verifiche di corrispondenza tra le quote assolute assunte nei due casi; in particolare le quote di progetto citate nel seguito sono state anch'esse determinate, come per gli studi idraulici sopracitati, mediante il confronto con il rilievo LIDAR della Regione Liguria, che discretizza il territorio in oggetto mediante celle, quotate altimetricamente, aventi maglia di ml 2 per ml 2.

2.2 Studi idraulici utilizzati

Nelle presenti valutazioni si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni normative e studi idraulici:

- Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra - Piano Stralcio "Assetto Idrogeologico" del bacino del fiume Magra e del torrente Parmignola
- Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra – Approvazione del Comitato Tecnico n. 900 – Seduta del 19.09.2016
- Relazione idraulica "Aggiornamento modellazione idraulica Piana di Arcola" – Ethos Engineering Srl Ing. Foltran – Luglio 2016

2.3 Rispondenza alle condizioni normative richieste

In merito alle condizioni normative riportate al precedente punto 2.1 e sulla base delle normative vigenti e studi idraulici richiamati al precedente punto 2.2, si descrivono di seguito le valutazioni condotte, esaminate separatamente ai seguenti punti a), b), c) e d) .

a) In riferimento alla condizione *"non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazioni"* si evidenzia quanto segue:

- dalla sopracitata "Relazione idraulica aggiornamento modellazione idraulica Piana di Arcola – Ing. Foltran – Luglio 2016" i volumi di laminazione ed esondazione massimi, per un tempo di ritorno di 200 anni, risultano di mc 393.700 ed interessano un area di oltre 300 ettari, livellandosi ad una quota di 10,04 s.l.m.m.;

- il lotto oggetto dell'intervento presenta una superficie di circa mq 12.800, pari a circa 1,3 ettari, con andamento altimetrico sostanzialmente pianeggiante ad una quota media attuale di circa 10,00 s.l.m.m.;

- l'intervento prevede, per l'installazione e la funzionalità degli impianti, modifiche altimetriche modeste, con quota media di progetto di circa 10,15 s.l.m.m..

Da quanto sopra ne deriva pertanto un'incidenza praticamente trascurabile degli interventi previsti sia in termini di superfici complessivamente in gioco, sia in termini di modifiche altimetriche, con conseguente assenza di alterazioni significative della capacità di laminazione dell'area.

Si evidenzia inoltre che negli interventi in progetto si è comunque ritenuto opportuno ricavare, in una zona dell'impianto previsto priva di manufatti, una porzione del lotto posta a quota leggermente inferiore, allo scopo di creare comunque un modesto bacino di invaso, interno al lotto, tale da non produrre eventuali sversamenti delle acque di esondazione verso le aree limitrofe

b) In riferimento alla condizione *"non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle"* si rimanda sostanzialmente a quanto esposto al punto precedente, anche in considerazione dell'andamento altimetrico generale delle aree, sostanzialmente pianeggiante, nonché degli accorgimenti progettuali proposti.

c) In riferimento alla condizione *"non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e la possibilità di definire la Fascia di riassetto fluviale, dove non ancora individuata"* si evidenzia come tali interventi risultino già eseguiti per la zona in oggetto; in particolare l'area in esame risulta confinare, sul lato est, proprio con l'argine in sponda destra del Fiume Magra, già oggetto dei lavori di completamento dell'arginatura e delle conseguenti condizioni di sicurezza conseguite e suffragate dal citato atto di approvazione n. 900 espresso dal Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino in data 19.09.2016.

d) In riferimento alla condizione *"prevedano adeguate caratteristiche di stabilità dei cumuli in rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento"* si osserva come l'attività prevista non presenti problematiche al riguardo; sia l'entità assolutamente modesta di tiranti e velocità massimi risultanti dallo studio idraulico già citato, sia la tipologia ed il funzionamento dell'impianto previsto, caratterizzato da accumuli modesti di materiali inerti stoccati e da controllo praticamente costante dell'attività da parte del personale addetto, costituiscono elementi tali da escludere potenziali pericoli in tal senso.

Risulta inoltre previsto, come già citato in precedenza, che la zona di stoccaggio degli inerti venga realizzata ad una quota inferiore rispetto al piano medio dell'intera area; tale accorgimento, oltre agli effetti sotto il profilo idraulico (già citati al precedente punto b) di conseguire la realizzazione di fatto di un modesto bacino di invaso, consente di incrementare le condizioni di sicurezza rispetto ad eventuali azioni erosive e demolitive, per eventi di piena, dei materiali inerti.

3. Conclusioni

In base a quanto sopraesposto ed agli aggiornamenti normativi ed idraulici citati si ritiene pertanto che l'intervento proposto, oltre ad eliminare la presenza in ambito di fascia di rispetto fluviale dell'impianto produttivo attuale, risponda alle prescrizioni imposte per l'installazione nell'area prevista, in quanto rispetta, come sopra illustrato, i requisiti normativi richiesti.

La Spezia, 5.5.2021

Ing. Carlo Rancati



A.1. UBICAZIONE INTERVENTO



A.2. RISCHIO RESIDUO COLATORI MINORI -AREE DI ESONDAZIONE

A.2.1 Volumi di esondazione (stralci da pag. 54 "Relazione idraulica aggiornamento modellazione idraulica Piana di Arcola" – Ing. Foltran – Luglio 2016)

I volumi di laminazione ed esondazione del Canale Ressora, per tempo di ritorno 200 anni, si uniscono a quello di laminazione del Canale Arcola costituendo un volume complessivo di 393700 m^3 , che si distribuiscono nelle aree denominate R1, R2 e A2, livellandosi ad una quota di 10.04 m s.m.m. , secondo il tirante riportato in Figura 32.

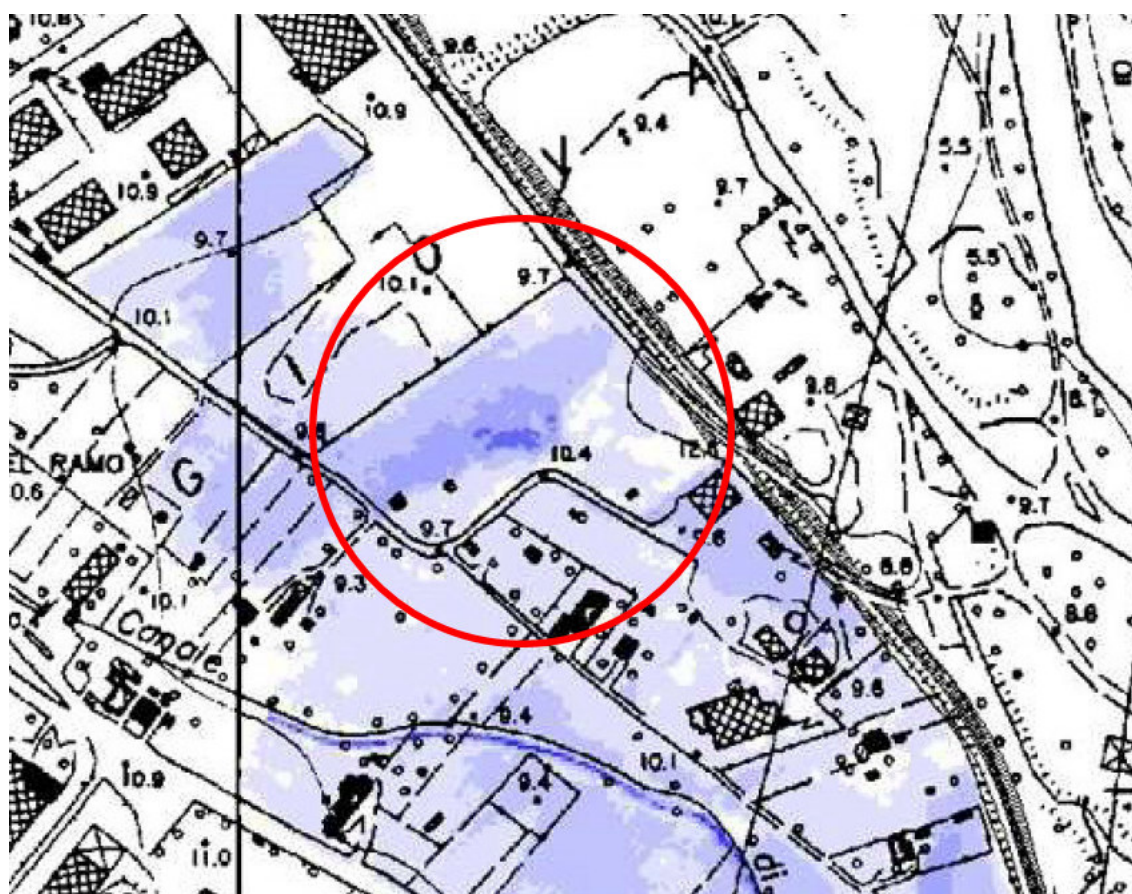
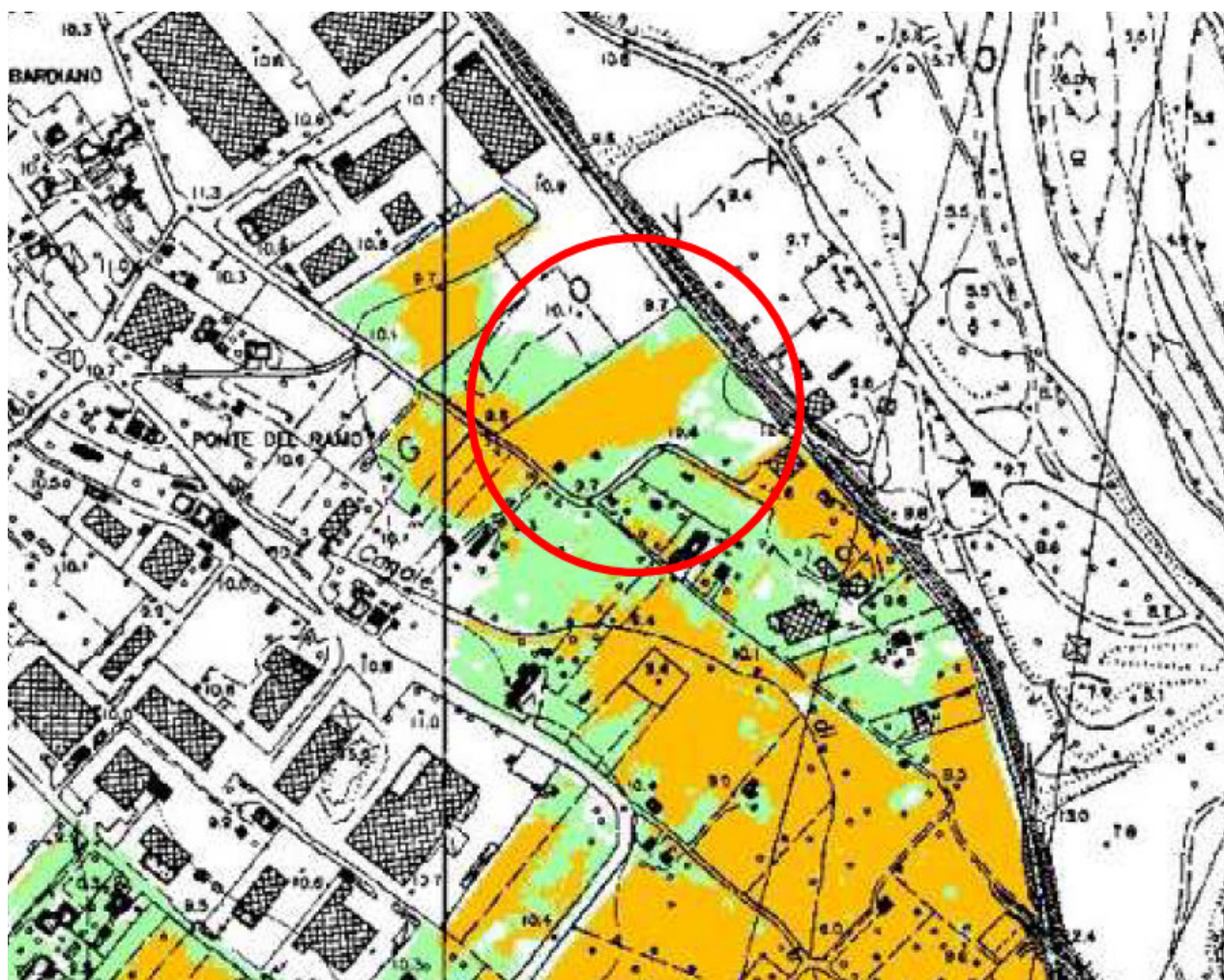


Figura 32 – TR 200 - Distribuzione $V_{es} + V_{lam}$ C. Ressora e V_{lam} C. Arcola

Tirante Massimo [m]

0.0 - 0.5
0.5 - 1.0
1.0 - 1.5
1.5 - 2.0
2.0 - 2.5
2.5 - 3.0
3.0 - 3.5
3.5 - 4.0
> 4.0

A.2.2 Ambiti normativi (ante luglio 2016) (stralci da pag. 58 "Relazione idraulica aggiornamento modellazione idraulica Piana di Arcola" – Ing. Foltran – Luglio 2016)



**Figura 35 – Sistema complessivo rischio residuo colatori minori Piana di Arcola
Ambiti Normativi (tempi di ritorno 30 e 200 anni) (Criteri antecedenti il 29/06/2016)**

Ambiti Normativi

- Ambito PI4A
- Ambito PI3A
- Ambito PI3B

A.2.3 Ambiti normativi aggiornati (stralci da pag. 75 “Relazione idraulica aggiornamento modellazione idraulica Piana di Arcola” – Ing. Foltran – Luglio 2016)

9. VALUTAZIONE AMBITI NORMATIVI SECONDO I CRITERI D.C.I. N.3 29/06/2016

Nel presente paragrafo si descrivono i nuovi criteri di definizione delle aree a diverso Ambito Normativo, secondo l' "Allegato 8 – Modificato con D.C.I. n.3 del 29/06/2016" delle Norme di Attuazione del PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Magra.

Essi verranno applicati per la definizione delle Carte degli ambiti aggiornate alla luce di tali nuove indicazioni.

Le Carte degli ambiti che seguono sostituiscono quelle riportate nei paragrafi precedenti, in particolare:

- Stato attuale – Deflusso libero rii minori - Carta degli ambiti normativi (Figura 45 che aggiorna la Figura 21);
- Stato attuale - Carta degli Ambiti Normativi complessiva (deflusso libero + rischio residuo) (Figura 46 che aggiorna la Figura 36);
- Scenario di Progetto – Deflusso libero rii minori - Carta degli ambiti normativi (Figura 47 che aggiorna la Figura 42);
- Scenario di Progetto – Carta degli Ambiti Normativi complessiva (deflusso libero + rischio residuo) (Figura 48 che aggiorna la Figura 43).

Non si modifica invece la Carta degli ambiti relativa al sistema complessivo di rischio residuo dei colatori minori Piana di Arcola, in quanto i nuovi criteri ricalcano i precedenti, alla luce del livello di dettaglio della valutazione dei tiranti / velocità.

**A.2.4 Approvazione Comitato Tecnico Autorità Bacino Magra n. 900 del 19.9.2016
(stralci delibera e tavole approvate)**



**AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE
DEL FIUME MAGRA**



APPROVAZIONE DEL COMITATO TECNICO
ai sensi dell'art.15, comma 4 delle NdA del PAI di cui alla DCI 180/06

n. 900

Seduta del 19 settembre 2016

.....

Effettuate le seguenti considerazioni:

- Lo studio idraulico risulta conforme agli allegati tecnici alle NdA del PAI, nonché ai documenti recanti criteri tecnici approvati dal C.T..
- La documentazione richiesta dall'art.15, comma 3 delle NdA, relativamente alla conclusione dei lavori di completamento dell'arginatura in sponda destra del fiume Magra non è stata, ad oggi, presentata.
- Si ritiene pertanto che le perimetrazioni della pericolosità idraulica e degli ambiti normativi, definite di "stato attuale" nella relazione idraulica, possano essere preventivamente approvate ai sensi dell'art.15, comma 4 delle NdA in attesa della conclusione dei lavori suddetti e della produzione della documentazione prevista dal sopra citato art.15, comma 3. Pertanto, l'efficacia normativa delle modifiche cartografiche di cui al presente atto è condizionata alla verifica della sussistenza dei presupposti di cui al sopra citato art.15, comma 3 delle NdA del PAI vigente.

DECIDE

Sulla base delle considerazioni di cui sopra, che si intendono qui integralmente richiamate, di **APPROVARE**, ai sensi dell'art.15, comma 4 delle NdA del PAI (Delibera C.I. n.180/2006) gli scenari relativi alla pericolosità idraulica e agli ambiti normativi nell'ipotesi di conclusione dei lavori di arginatura in sponda destra del fiume Magra a protezione della Piana di Arcola, come riportato negli stralci cartografici relativi a:

- TAV. 4 - elementi 6 e 7 "*Carta della pericolosità idraulica con fascia di riassetto fluviale e aree inondabili*"
- TAV. 5 - elementi 6 e 7 "*Carta degli ambiti normativi delle aree inondabili*"

allegati al presente atto e parte integrante dello stesso, fermo restando che l'efficacia normativa di tali ripermetrazioni è condizionata alla verifica della sussistenza dei presupposti di cui all'art. 15, comma 3 ed al suo aggiornamento nella cartografia di Piano con le modalità di cui all'art. 43.

Il Segretario del Comitato Tecnico
(Dott. Ing.  Paolo Cassinelli)

Il Presidente del Comitato Tecnico
(Dott. Ing.  Roberto Boni)

...

Pericolosità idraulica



STATO MODIFICATO PREVENTIVAMENTE (Art.15, comma 4 NdA PAI)

Tav.4 - elementi 6 e 7 "Carta della pericolosità idraulica con fascia di riassetto fluviale e aree inondabili"

Legenda

 Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata
(aree inondabili per $T_r=30$ anni)

 Aree a pericolosità idraulica media
(aree inondabili per $T_r=200$ anni)

Aree a pericolosità idraulica bassa
(aree inondabili per $T_r=500$ anni)

 Aree a pericolosità idraulica bassa
(aree difese da interventi di sistemazione idraulica)

 Aree a criticità idraulica non studiate
(aree storicamente inondate)

 Fascia di riassetto fluviale

 Zone di approfondimento
(zone in cui si rendono necessari studi di maggior dettaglio)

Ambiti normativi



STATO MODIFICATO PREVENTIVAMENTE (Art.15, comma 4 Nda PAI)

Tav.5 - elementi 6 e 7 "Carta degli ambiti normativi delle aree inondabili"

Legenda

-  ambito PI4A - Aree inondabili per T=30 anni a maggiore pericolosità relativa
-  ambito PI3A - Aree inondabili per T=200 anni a maggiore pericolosità relativa
-  ambito PI3B - Aree inondabili per T=200 anni a minore pericolosità relativa

ambito PI2 - Aree inondabili per T=500 anni

 Aree a criticità idraulica non studiate (aree storicamente inondate)

 Fascia di riassetto fluviale