



Comune di Sant'Elpidio a Mare

Modifica di un impianto di messa in riserva e recupero di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi del D.M. 05.02.1998 e s.m.i. nel Comune di Sant'Elpidio a Mare (FM), situato in Loc. Cretarola, Contrada Molino.

TITOLO ELABORATO:

**VERIFICA PER L'INVARIANZA IDRAULICA AI
SENSI DELLA DGR MARCHE N. 53/2014**

IDENTIFICAZIONE ELABORATO:

Rev.	Data	Descrizione Revisione	Elaborato da	Controllato da	Approvato da
00	05/03/2021	PRIMA EMISSIONE	Ing. Marco Di Girolami Ing. Daniele Alesiani	Ing. Claudia Aurini	Dott. Lorenzo Razzetti

SOCAB COSTRUZIONI S.R.L.
Sant'Elpidio a Mare (FM)
Località Cretarola, Contrada Molino snc CAP 63811

Sommario

1 PREMESSA	3
2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3 MODIFICA DI UN IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CRETAROLA, CONTRADA MOLINO SNC, SANT'ELPIDIO A MARE (FM).....	5
4 STATO ANTE OPERAM	6
5 STATO POST OPERAM	7
6 CALCOLO DEL VOLUME MINIMO D'INVASO MEDIANTE LA FORMULA (1) DI CUI AL TITOLO III°	8
7 DESCRIZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE	10
8 NOTE IN MERITO ALLE DISTANZE CHE L'OPERA COMPENSATIVA DEVE RISPETTARE ..	10
9 SCENARIO ANTE OPERAM E POST OPERAM	11

1 PREMESSA

Il presente documento elabora i contenuti dello studio per l'Invarianza Idraulica a corredo del progetto per la modifica di un impianto di messa in riserva e recupero di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi del D.M. 05.02.1998 e s.m.i. nel Comune di Sant'Elpidio a Mare (AP), in Località Cretarola, Contrada Molino snc, che prevede l'impermeabilizzazione di una porzione di suolo di proprietà della ditta Socab Costruzioni Srl. Secondo l'Art.10, comma 3 della Legge Regionale n.22/2011 della Regione Marche: *“Al fine altresì di evitare gli effetti negativi sul coefficiente di deflusso delle superfici impermeabilizzate, ogni trasformazione del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale deve prevedere misure compensative rivolte al perseguimento del principio dell'invarianza idraulica della medesima trasformazione.”*

L'impermeabilizzazione dei suoli comporta un aumento dei volumi di acqua piovana che scorrono in superficie, un più rapido esaurimento dei deflussi poichè vengono canalizzati, una riduzione di apporti alla falda, una riduzione delle risorse idriche utilizzabili e un aumento dei picchi di piena che può portare a situazioni di rischio idraulico.

Ogni intervento che provoca impermeabilizzazione dei suoli e un aumento delle velocità di corrivazione deve prevedere azioni correttive volte a mitigarne gli effetti e tali azioni sono da rilevare essenzialmente nella realizzazione di volumi di invaso finalizzati alla laminazione; se la laminazione è attuata in modo da mantenere i colmi di piena prima e dopo la trasformazione inalterati, si parla di “Invarianza idraulica” delle trasformazioni di uso del suolo.

Si sottolinea che la predisposizione dei volumi di invaso di laminazione – raccolta, di cui all'art. 13 della suddetta L.R. n° 22/2011, a compensazione delle impermeabilizzazioni, non è finalizzata a trattenere le acque di piena nel lotto, ma a mantenere inalterate le prestazioni complessive del bacino.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Art.10, comma 3 della Legge Regionale n.22/2011 (*Norme in materia di riqualificazione urbana sostenibile e assetto idrogeologico e modifiche alle Leggi regionali 5 agosto 1992, n. 34 "Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio" e 8 ottobre 2009, n.22*)
- D.G.R. n.53 del 21.01.2014 (Criteri, modalita' e indicazioni tecnico-operative per la redazione della verifica di compatibilità idraulica degli strumenti di pianificazione territoriale e per l'invarianza idraulica della trasformazioni territoriali), pubblicata sul B.U.R. della Regione Marche n.19 del 17.02.2014
- "LINEE GUIDA" generali, pubblicate in data 04.04.2014, e richiamate nel Titolo I della D.G.R. n.53/2014, seppur non vincolanti, ma di natura esplicativa dei contenuti dei Criteri; nello specifico si è consultata la parte "B" (Sviluppo della Verifica per l'invarianza idraulica) delle Linee Guida.

La Legge regionale 22/2011, approvata dopo gli eventi alluvionali del marzo 2011, tratta, al capo II, l'assetto idrogeologico del territorio e dispone:

- per "gli strumenti di pianificazione del territorio e loro varianti da cui derivi una trasformazione in grado di modificare il regime idraulico" l'esecuzione di una "verifica di compatibilità idraulica" (cfr commi 1 e 2 dell'art. 10);
- la previsione di misure compensative rivolte al perseguimento "dell'invarianza idraulica" per "ogni trasformazione del suolo che provochi una variazione di permeabilità superficiale" (cfr comma 3 dell'art. 10).

Il comma 4 del medesimo articolo 10 della legge contiene il mandato alla Giunta regionale a stabilire "criteri per la redazione della verifica di compatibilità idraulica...nonché le modalità operative e le indicazioni tecniche relative ai commi 2 (n.d.r. valutazione dell'ammissibilità degli interventi di trasformazione) e 3 (n.d.r. invarianza idraulica)".

I "CRITERI" sono stati approvati con Delibera di Giunta n. 53 del 21 gennaio 2014 (pubblicata sul B.U.R Marche n. 19 del 17/2/2014).

A garantire una migliore comprensione dei criteri, e per facilitare le attività di quanti interessati alla loro applicazione, sono pubblicate ulteriori LINEE GUIDA generali, non vincolanti, aventi quindi natura esplicativa, facilitativa e chiarificatrice.

Le Linee Guida ribadiscono che "l'applicazione delle misure per l'invarianza idraulica, qualora richieste, costituisce ulteriore elemento da soddisfare per il rilascio del titolo abilitativo alla realizzazione degli interventi edilizi".

3 MODIFICA DI UN IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA E RECUPERO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI IN LOCALITÀ CRETAROLA, CONTRADA MOLINO SNC, SANT'ELPIDIO A MARE (FM)

La Socab Costruzioni Srl intende modificare presso un sito di sua proprietà nel Comune di Sant'Elpidio a Mare (AP), in Contrada Molino snc, località Cretarola, un impianto di recupero di rifiuti non pericolosi in regime semplificato.

Una porzione dell'impianto sarà pavimentata e utilizzata per effettuare le operazioni di recupero dei rifiuti inerti non pericolosi e un'altra sarà adibita al solo stoccaggio delle materie prime secondarie che esulano dall'ambito della normativa sui rifiuti.

L'intervento proposto nel progetto per la realizzazione di un impianto di messa in riserva e recupero di rifiuti speciali non pericolosi, di seguito denominato "progetto", prevede la trasformazione del suolo con conseguente variazione della permeabilità superficiale e pertanto, allo scopo di perseguire il principio di invarianza idraulica, è necessario individuare e progettare misure compensative.

In sintesi, l'obiettivo dell'invarianza idraulica richiede, a chi propone una trasformazione di uso del suolo, di assumersi, attraverso opportune azioni compensative, gli oneri del consumo della risorsa territoriale, costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo. Il criterio deve tener conto dell'effettivo grado di consumo della risorsa associato ad ogni singolo intervento, e richiedere azioni compensative proporzionate di conseguenza.

Pertanto anche le misure da applicare saranno diversificate in funzione della consistenza della trasformazione e a tal fine, nel titolo III dei Criteri, vengono indicate le soglie dimensionali in base alle quali vengono fatte considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Secondo la tabella 1 della D.G.R n.53/2014 – *classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici ai fini dell'invarianza idraulica*, considerando che la ditta intende impermeabilizzare 4.300 mq ca (0,43 ha) di suolo e dato che l'intervento di impermeabilizzazione è eseguito su superfici comprese tra 0,1 e 1 ha, lo stesso è classificato come "modesta impermeabilizzazione potenziale".

Nel caso in esame l'invarianza idraulica verrà garantita mediante la formazione di un volume di invaso della capacità complessiva pari a 55 mc ca; tale volume sarà garantito attraverso l'installazione di una vasca di laminazione.

Per la determinazione del volume minimo di invaso da garantire si è fatto riferimento alla formula (1) di cui al Titolo II dei Criteri (par. 5.1).

4 STATO ANTE OPERAM

L'ubicazione dell'impianto che si vuole realizzare non ricade in aree di particolare valenza paesaggistica ed eco-sistemica né in aree d'interesse naturalistico o panoramico, come si evidenzia anche dal PRG in adeguamento al piano paesistico ambientale regionale del Comune di Sant'Elpidio a Mare. Infatti ci troviamo in una zona a carattere artigianale-industriale dove è già forte l'impronta delle attività umane sull'ambiente circostante.

L'area d'intervento ha un'estensione di 40.600 mq e risulta caratterizzata da un'alta permeabilità per la presenza di terrazzi e depositi alluvionali, come si nota dalla figura seguente. Attualmente l'impianto presenta una piccola superficie pavimentata di 600 mq ca per lo stoccaggio dei rifiuti.

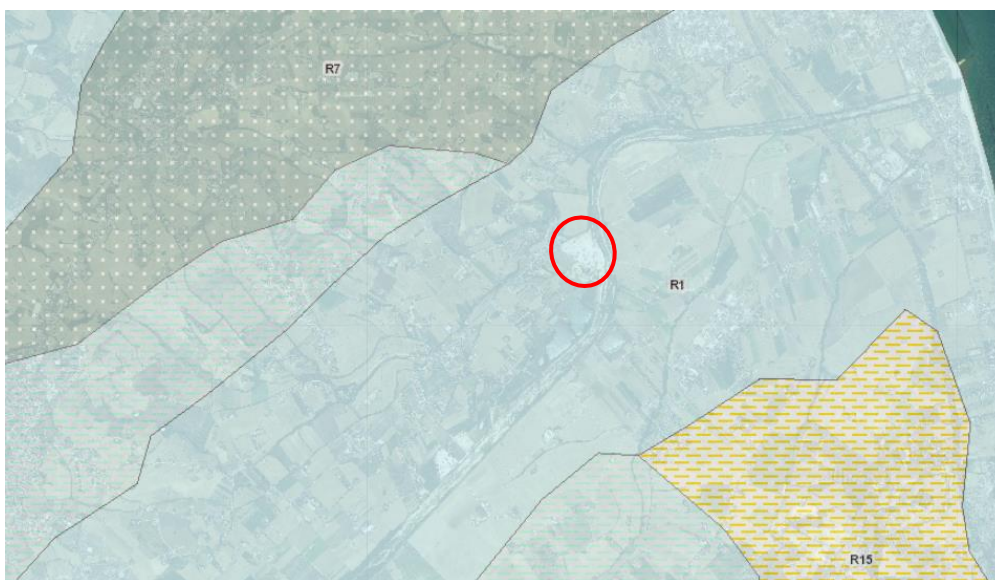


Figura 1: Stralcio Carta Geologica del Geoportale Nazionale

FORMAZIONE	FORMATION	
Detriti, depositi alluvionali e fluviolacustri, spiagge attuali (Olocene)	Colluvial, alluvial, fluviolacustrine and young beach deposits (Holocene)	1

L'area dove verrà realizzato l'impianto è caratterizzata dalla presenza di detriti, depositi alluvionali e fluviolacustri di età Olocenica. In seguito si riporta lo stralcio della Carta Geologica del Geoportale Nazionale.

5 STATO POST OPERAM

La Ditta intende modificare la gestione di un impianto di messa in riserva e recupero rifiuti non pericolosi nell'area individuata catastalmente al Foglio n. 72 particelle 10, 65, 14 ,11, 231, 233 del Comune di Sant'Elpidio a Mare.

L'area utilizzata sarà di 40600 mq ca di cui:

- 4.900 mq ca pavimentati in cls (600 mq sono già attualmente pavimentati), per l'attività di messa in riserva "R13" (deposito dei rifiuti in cumuli), di "R5" (trattamento dei rifiuti inerti mediante impianto mobile), per il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle operazioni di recupero e per l'accettazione dei rifiuti in ingresso,
- 35.700 mq ca su suolo non pavimentato, per il deposito delle MPS, ed altre operazioni accessorie.

Per la computazione della superficie di intervento si è considerata la superficie complessiva delle aree di proprietà ricadenti in zona industriale e comunque interessate dal progetto per una superficie complessiva di 40.600 mq.

6 CALCOLO DEL VOLUME MINIMO D'INVASO MEDIANTE LA FORMULA (1) DI CUI AL TITOLO III°

Al Titolo III° dei Criteri è previsto che il volume minimo di invaso (W) da prescrivere in aree sottoposte a una quota di trasformazione I e in cui viene lasciata inalterata una quota P è data dal valore convenzionale:

$$w = w^{\circ} (f/f^{\circ})(1/(1-n)) - 15 I - w^{\circ}P$$

dove:

- w = volume minimo di invaso da prescrivere
- w° = 50 mc/ha = volume convenzionale di invaso prima della trasformazione
- f = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione
- f° = coefficiente di deflusso prima della trasformazione
- n = 0,48 esponente delle curve di possibilità climatica
- I = frazione superficie impermeabile
- P = frazione superficie permeabile

Si procede innanzitutto alla determinazione dei coefficienti di permeabilità ante e post operam come riportato nella seguente tabella:

DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI DI IMPERMEABILITÀ

	Descrizione del tipo di suolo	Superficie Si (mq)	Coefficiente parziale Di impermeabilità	Si * IMPi	% Area
ANTE OPERAM	PIAZZALE IN MATERIALE STABILIZZATO	40.000,00	0,40	16.000,00	98,5
	AREA PAVIMENTATA DI MESSA IN RISERVA	600	1	600,00	1,5
	TOT	40.600,00		16600,00	100
	IMP	0,41			
	Sup. Impermeabile° equivalente	16.600,00			
POST OPERAM	PIAZZALE IN MATERIALE STABILIZZATO	35.700,00	0,40	14.280,00	88
	AREA PAVIMENTATA DI MESSA IN RISERVA	4.900,00	1	4.900,00	12
	TOTALI	40.600,00		19180,00	100
	IMP	0,47			
	Sup. Impermeabile° equivalente	19.180,0			

Poi si procede utilizzando il foglio di calcolo dell'invarianza idraulica ai sensi della formula (1) del titolo III della D.G.R. n. 53 del 27/01/2014, sotto riportato:

CALCOLO INVARIANZA IDRAULICA AI SENSI DELLA FORMULA (1) AI SENSI DEL TITOLO III DELLA DGR 53 DEL 27/01/2014												
Requisiti richiesti per ogni classe sulla base del volume minimo di laminazione determinato: $W = W^* (\phi / \phi^*)^{(1/(1-n))} - 15 \text{ l} - W^* P$ $\phi^* = 0.9 \text{ Imp}^* + 0.2 \text{ Per}^* \quad \phi = 0.9 \text{ Imp} + 0.2 \text{ Per}$ $W^* = 50 \text{ mc/ha}$ volume "convenzionale" d'invaso prima della trasformazione ϕ = coefficiente di deflusso post trasformazione ϕ^* = coefficiente di deflusso ante trasformazione $n = 0.48$ I e P es pressi come frazione dell'area trasformata Imp e Per es pressi come frazione totale dell'area impermeabile e permeabile prima della trasformazione (se connotati dall'apice*) o dopo (se non c'è l'apice*) VOLUME RICAVATO dalla formula va moltiplicato per la Superficie territoriale dell'intervento												
Oggetto:												
<i>(INSERIRE I DATI ESCLUSIVAMENTE NEI CAMPI CONTORNATI)</i>												
ANTE OPERAM		Superficie fondiaria-lotto (mq)	=	40600,00	mq	Inserire la superficie totale dell'intervento						
		Superficie impermeabile esistente	=	16600,00	mq	Inserire il 100% della superficie impermeabile più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)						
		Imp*	=	0,41								
		Superficie permeabile esistente (mq)	=	24000,00	mq	Inserire il 100% della superficie permeabile (verde o agricola) più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)						
		Per*	=	0,59								
		Imp* + Per*	=	1,00								
POST OPERAM		Superficie impermeabile trasformata o di progetto	=	19180,00	mq	Inserire il 100% della superficie impermeabile più l'eventuale % della superficie trasformata con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)						
		Imp	=	0,47								
		Superficie permeabile di progetto	=	21420,00	mq	Inserire il 100% della superficie permeabile (verde o agricola) più l'eventuale % della superficie presente con materiali semipermeabili (es. betonelle, grigliati)						
		Per	=	0,53								
		Imp + Per	=	1,00								
INDICI DI TRASFORMAZIONE DELL'AREA		Superficie trasformata/livellata	=	4900,00	mq	superficie impermeabile più superficie permeabile trasformata rispetto all'agricola						
		I	=	0,12								
		Superficie agricola inalterata	=	35700,00	mq	superficie inalterata						
		P	=	0,88								
		I + P	=	1,00								
CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI DEFLUSSO ANTE OPERAM E POST OPERAM												
ϕ^*		$0,9 \times \text{Imp}^* + 0,2 \times \text{Per}^*$	=	0,9	x	0,41	+	0,2	x	0,59	=	0,49
ϕ		$0,9 \times \text{Imp} + 0,2 \times \text{Per}$	=	0,9	x	0,47	+	0,2	x	0,53	=	0,53
W		$W = W^* (\phi / \phi^*)^{(1/(1-n))} - 15 \text{ l} - W^* P$	=	50	x	1,18	-	15	x	0,12	-	50
W^*		50 mc/ha										13,39 mc/ha
(ϕ / ϕ^*)		1,09										
$(1/(1-n))$		1,92										
VOLUME MINIMO DI INVASO				13,39	:	10.000,00	x	40.600,00	=	54,37	mc	
Q		Portata ammissibile sul corpo ricettore 20 l/s/ha		81,20	l/sec							

Dal calcolo dell'invarianza idraulica si evince che i volumi necessari alla laminazione dovranno essere di circa 55 m³.

7 DESCRIZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE

Al paragrafo precedente sono stati determinati i volumi necessari alla laminazione che dovranno essere di circa 55 m^3 e per tale motivo la ditta predisporrà una vasca di laminazione della capacità minima d'invaso pari a 55 m^3 per mantenere inalterati i colmi di piena prima e dopo la trasformazione del suolo.

Le linee guida stabiliscono che nel caso di modesta impermeabilizzazione potenziale oltre al soddisfacimento della formula sopra indicata per la valutazione del volume minimo d'invaso è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo del diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro.

Si specifica che l'intero quantitativo di acqua presente nella vasca di laminazione sarà utilizzata dalla ditta per la bagnatura dei cumuli di materiale inerte e di conseguenza non ci saranno scarichi nel corpo idrico superficiale (fosso adiacente all'area di proprietà della ditta).

L'eventuale svuotamento della vasca di laminazione sarà garantito mediante scarico nel fosso adiacente all'area di proprietà della ditta con tubo del diametro massimo di 200 mm.

8 NOTE IN MERITO ALLE DISTANZE CHE L'OPERA COMPENSATIVA DEVE RISPETTARE

In merito al posizionamento planimetrico dell'opera costituente il meccanismo atto a garantire l'invarianza idraulica è possibile affermare, sulla base dell'art.889 del Codice Civile che recita:

"Chi vuole aprire pozzi, cisterne, fosse di latrina o di concime presso il confine, anche se su questo si trova un muro divisorio, deve osservare la distanza di almeno due metri tra il confine e il punto più vicino del perimetro interno delle opere predette.

Per i tubi d'acqua pura o lurida, per quelli di gas e simili e loro diramazioni deve osservarsi la distanza di almeno un metro dal confine.

Sono salve in ogni caso le disposizioni dei regolamenti locali".

Per cui l'opera va posizionata ad una distanza minima dal confine pari a 2 metri.

9 SCENARIO ANTE OPERAM E POST OPERAM

In seguito si riporta lo scenario ante operam e post operam.



Figura 1: Scenario ante operam.

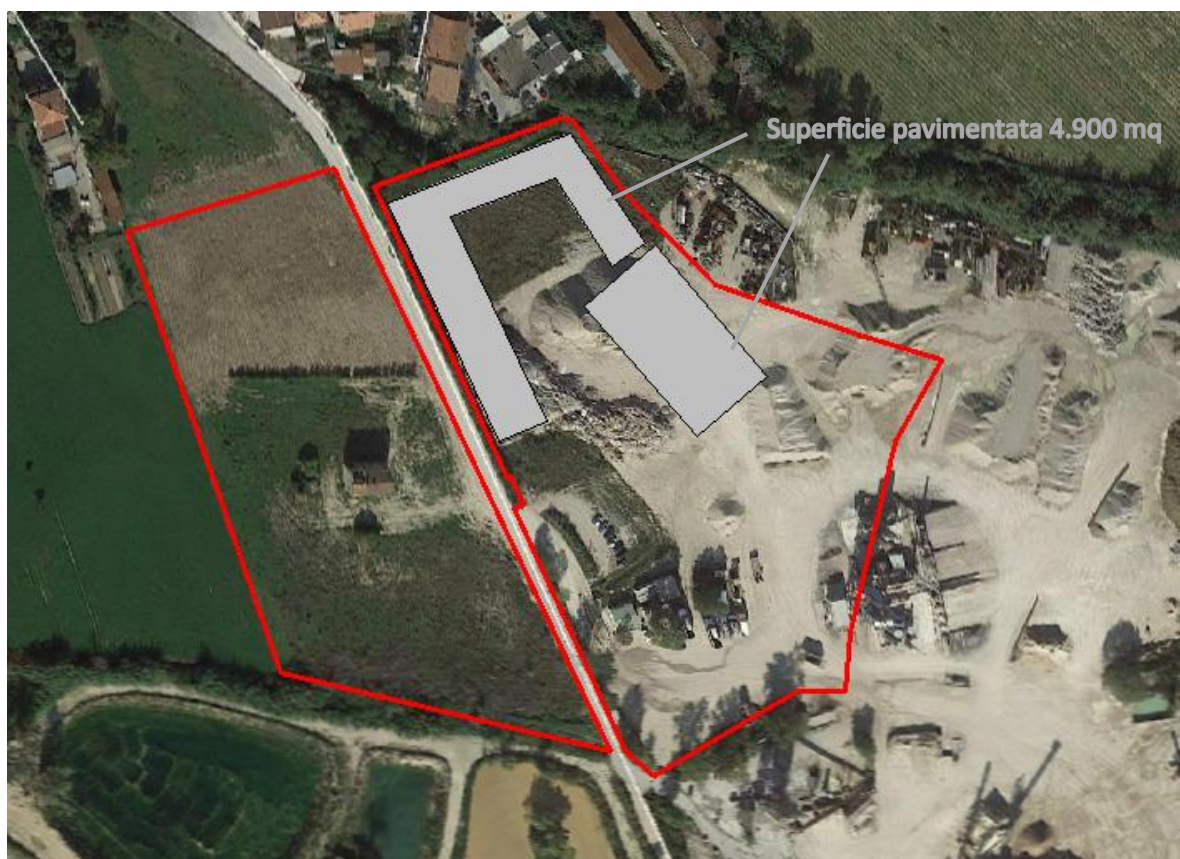


Figura 2: Scenario post operam

