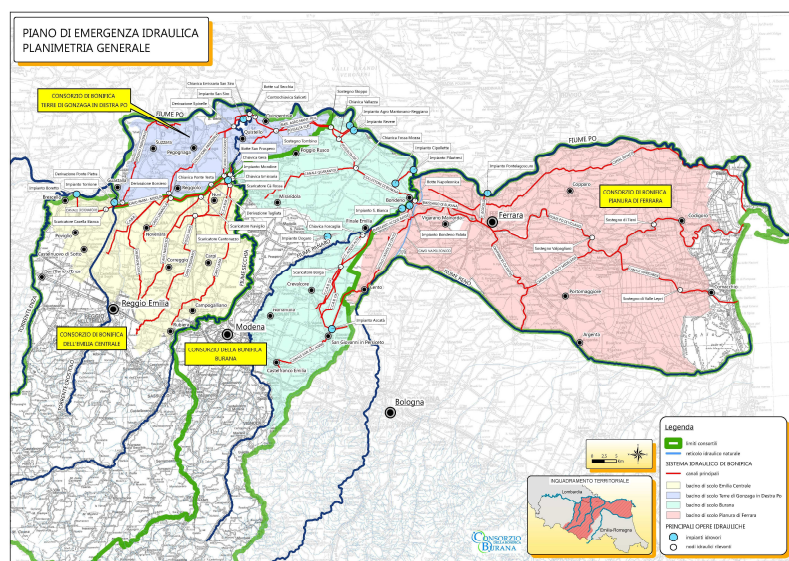


**SCENARI DI RISCHIO IDRAULICO IN SEGUITO AI DANNI ALLE OPERE DI BONIFICA DETERMINATI DAGLI EVENTI
SISMICI DEL 20 E 29 MAGGIO 2012**



COORDINAMENTO CONSORZI DI BONIFICA

COORDINAMENTO A CURA DELL' AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO
ENTI PARTECIPANTI
REGIONE EMILIA ROMAGNA DIREZIONE GENERALE AMBIENTE E DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA
REGIONE EMILIA ROMAGNA AGENZIA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE LOMBARDIA DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E URBANISTICA
REGIONE LOMBARDIA DIREZIONE GENERALE PROTEZIONE CIVILE, POLIZIA LOCALE E SICUREZZA
CONSORZIO DI BONIFICA BURANA
CONSORZIO DI BONIFICA EMILIA CENTRALE
CONSORZIO DI BONIFICA PIANURA DI FERRARA
CONSORZIO DI BONIFICA TERRE DEI GONZAGA
AIPO
AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME RENO
SERVIZIO TECNICO DI BACINO DEGLI AFFLUENTI DEL PO
SERVIZIO TECNICO DI BACINO PO DI VOLANO E DELLA COSTA
SERVIZIO TECNICO DI BACINO RENO
ARPA SIMC EMILIA ROMAGNA

3 settembre 2012

Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DEI SISTEMI SCOLANTI E CONNESSIONI	3
3. FASI DI MESSA IN SICUREZZA, RI-FUNZIONALIZZAZIONE E RICOSTRUZIONE	5
4. ALTRE OPERE PROVVISORIALI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO.....	13
5. CONNESSIONI TRA LE RETI SCOLANTI DEI CONSORZI DI BONIFICA E CON IL SISTEMA PO DI VOLANO.....	18
5.1 Connessioni tra Consorzio Bonifica Emilia Centrale e Terre dei Gonzaga in destra Po.....	19
5.2 Connessioni tra Terre dei Gonzaga in destra Po e consorzio di Bonifica di Burana	20
5.3 Connessioni tra consorzio di bonifica di Burana e sistema Po di Volano	20
5.4 Connessioni tra consorzio di bonifica Pianura di Ferrara (CBPF) e sistema Po di Volano	21
6. CRITICITA' INTERNE E DI SISTEMA COMPLESSIVO	25
7. AZIONI E INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO	27
8. CRITERI DI SCELTA DELLE AREE DA ALLAGARE IN MODO CONTROLLATO	29
9. SOGLIE DI ATTENZIONE, PREALLARME E ALLARME	29
9.1 Comprensorio Emilia Centrale.....	29
9.2 Comprensorio della Bonifica di Burana:.....	30
9.2.1 Bacino Acque Basse tra Secchia e Panaro	30
9.2.2 Bacino Acque Basse in Destra Panaro	31
9.3 Comprensorio Terre dei Gonzaga in destra Po:	32
9.4 Per comprensorio di Ferrara:	Errore. Il segnalibro non è definito.
10. SISTEMA DI MONITORAGGIO	34
11. MAPPE DEGLI SCENARI DI RISCHIO IDRAULICO.....	35

1. PREMESSA

Gli eventi sismici del 20 e 29 maggio e seguenti che hanno colpito le province di Reggio Emilia, Modena, Ferrara e Mantova, hanno determinato danni alle strutture di bonifica e di irrigazione in gestione ai consorzi di Bonifica dell'Emilia Centrale, Consorzio Terre dei Gonzaga in destra Po, Consorzio di Burana, Consorzio Pianura di Ferrara.

Le strutture di bonifica interessate sono impianti, manufatti idraulici, magazzini, officine oltre a fabbricati destinati ad uso civile abitazione e uffici, ma anche arginature e ponti.

In particolare per quanto attiene allo scolo delle acque, preme ricordare che i territori di pianura delle province sopra indicate sono attraversati o lambiti e comunque dominati altimetricamente dalle arginature e golene pensili di Enza, Secchia, Panaro, Reno, Cavo Napoleonico (Scolmatore di Reno), Po Grande, Po di Goro, Po di Volano, Po di Primaro e che la pianura di Ferrara è per quasi metà al di sotto del livello del mare. Pertanto le acque di scolo e reflue raccolte dai collettori di scolo di bonifica possono confluire nella rete idrografica naturale a gravità solo in particolari condizioni, mentre generalmente lo scolo avviene attraverso il sollevamento meccanico mediante l'intervento degli impianti idrovori. La frequenza di funzionamento degli impianti idrovori è diversa da bacino a bacino, in relazione alla giacitura dei suoli rispetto al ricevente, e nelle situazioni di maggiore soggiacenza, lo scolo meccanico è l'unica modalità possibile per l'evacuazione delle acque dal territorio.

E' quindi evidente che il sistema di raccolta e allontanamento delle acque dai vari bacini e sottobacini di scolo di bonifica, fino ai recapiti finali nella rete naturale alle chiaviche emissarie o agli impianti, è fortemente regolato. La funzione di "scolo" operata dai consorzi di bonifica, consiste proprio in questa "regolazione" delle acque, che si configura in occasione degli eventi atmosferici più critici in "servizio di gestione della piena".

Tale regolazione è possibile attraverso una serie di rilevanti manufatti che vanno dagli impianti idrovori, alle chiaviche emissarie, alle chiuse di regolazione, ai manufatti di scarico, agli scolmatori, alle casse di espansione e da un sistema di canali spesso difesi e contenuti da arginature.

I danni determinati dal terremoto hanno colpito, oltre che importanti sistemi arginali e ponti, anche importantissimi manufatti indispensabili per lo scolo delle acque, a partire dagli impianti idrovori.

Nella maggior parte dei casi i danni alle opere di bonifica, riguardano le strutture edilizie. Tali danni hanno causato l'inagibilità di importanti impianti e manufatti idraulici di regolazione. Mentre in un solo caso, l'impianto di Mondine (Moglia, MN), il danno è talmente elevato da renderne difficile il ripristino della funzionalità, almeno in tempi brevi.

Tale fatto comporta un aumento del rischio idraulico in ampi ed estesi territori e in particolare:

- Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale: Ha 83.000;
- Acque basse in dx Panaro Burana: Ha 40.000
- Terre dei Gonzaga IN destra PO: Ha 45.000 (ex Agro-mantovano Reggiano)
- Sistema Burana-Po di Volano, (Burana e Ferrara): Ha 300.000

Per un totale di Ha 468.000

2. DESCRIZIONE DEI SISTEMI SCOLANTI E CONNESSIONI

I territori di pianura compresi tra il Fiume Enza e il mare sono drenati e difesi da un sistema di canali, manufatti e impianti che consentono di raccogliere le acque di scolo e reflue e di recapitarle nei corsi d'acqua naturali, che arginati attraversano la pianura e al mare.

In particolare nel Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale la zona pedecollinare e di alta pianura afferisce a gravità ad affluenti minori del Crostolo e del Secchia; mentre le aree a nord della via Emilia sono costituite da un insieme di bacini e sottobacini afferenti:

- al fiume Enza a gravità mediante la chiavica della Scutellara, al Torrente Crostolo mediante scolo meccanico attraverso l'idrovoro del Torrione,
- al Fiume Secchia attraverso due principali recapiti:
 - uno per le acque Alte, in comune di Moglia, attraverso le chiaviche emissarie del Bondanello e di Mondine, o mediante lo scolo meccanico (fino a prima del sisma) mediante l'idrovoro di Mondine;
 - l'altro per le acque Basse a San Benedetto Po attraverso la chiavica Emissaria di San Siro e mediante l'idrovoro omonimo.
- al fiume Po: un ulteriore impianto "Boretto Scolo", consente lo scolo delle portate di piena della rete delle acque Alte verso Po a Boretto.

La superficie complessivamente drenata dai sistemi con recapito a gravità e a scolo meccanico è di 120.000 Ha.

Per quanto attiene al Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in destra Po il Comprensorio è suddiviso in bacini separati dal fiume Secchia.

La parte in sinistra Secchia (33.000 Ha), confinante con il territorio appartenente al Comprensorio dell'Emilia Centrale, confluisce all'Impianto idrovoro di Moglia di Sermide Ex Agro Mantovano-Reggiano.

La parte in destra Secchia (Ha 15.000) fa parte di fatto del Bacino Burana-Po di Volano ed è attestata all'Impianto idrovoro di Moglia di Sermide Ex Revere.

Per quanto attiene al Consorzio di Burana

Il comprensorio del Consorzio della Bonifica Burana, ricadente nel bacino idrografico del fiume Panaro, dal crinale toscano-emiliano arriva fino al Po in Lombardia, è delimitato ad ovest dal fiume Secchia e ad est dal torrente Samoggia. Il comprensorio consortile ricade oggi in 58 comuni delle province di Modena, Mantova, Ferrara, Bologna e Pistoia per una superficie di circa 250.000 Ha. Per la definizione degli scenari di emergenza è importante sottolineare che sono due i bacini sottoposti a maggiore criticità: il bacino delle Acque Basse compreso tra Secchia e Panaro, governato dall'impianto Pilastresi, e il bacino delle Acque Basse in Destra Panaro, governato dall'impianto Bondeno-Palata.

Il bacino afferente all'impianto Pilastresi, prima del sisma, serviva un territorio di scolo pari a circa 54.000 Ha (potenzialmente 70.000 Ha, considerando anche il territorio scolante del mantovano del Consorzio Terre di Gonzaga Destra Po), comprendendo così 19 comuni, di 3 differenti province. Per la particolarità altimetrica del bacino in esame, gli allagamenti che si possono verificare in tale area non sono determinati da sormonti arginali, ma dall'incapacità di scolo degli affluenti del Collettore di Burana (principale collettore del bacino) determinata dall'innalzamento dei livelli idrici su quest'ultimo, indotti dal rigurgito idrico.

Per quanto riguarda l'impianto Bondeno-Palata, la superficie complessiva di scolo potenzialmente asservita dall'impianto è pari circa a 39.000 Ha, di cui 16.000 Ha ricadenti nel bacino Acque Basse in Destra Panaro. I tre comuni ricompresi si trovano tutti in provincia di Bologna; è però opportuno sottolineare che, pur chiudendosi in corrispondenza del comune di Crevalcore, il principale canale collettore (Canale Collettore delle Acque Basse) percorre altri 11,5 km circa prima di giungere al punto di recapito nel fiume Panaro, attraversando, in configurazione arginata pensile, i comuni di Finale Emilia (MO) e Bondeno (FE). In località Ponte della Barchessa-Santa Bianca, in corrispondenza del suddetto tratto terminale, è presente una varice arginale lunga circa 50 m caratterizzata da una coronella con quota sommitale inferiore alle limitrofe. Tale soglia è stata realizzata volutamente più bassa nel 1967, a seguito dell'ultima rotta storica, al fine di governare un allagamento controllato in una particolare area territoriale.

Per quanto attiene al Consorzio di Pianura di Ferrara

Il sistema idraulico ferrarese fa parte dell'ampio bacino Burana Volano, che raccoglie le acque scolanti principalmente nei corsi d'acqua che sfociano nel tratto della costa adriatica compresa tra il Po di Goro e il Reno (con esclusione di questi fiumi). I fiumi Po, Po di Goro, Secchia, Panaro e Reno lambiscono o attraversano pensili questo territorio senza riceverne le acque di precipitazione, salvo casi eccezionali.

I principali canali del settore ferrarese del bacino sono:

- a nord il Canale di Burana, il quale raccoglie le acque dei canali Fossalta e Quarantoli, a servizio delle aree reggiana, mantovana e modenese. Nel Ferrarese, presso Bondeno, il Canale di Burana sottopassa il Fiume Panaro mediante la Botte Napoleonica e 3 km dopo sottopassa il Cavo Napoleonico). Con il nome di Canale Emissario di Burana confluisce infine nel Po di Volano, presso Ferrara;
- a sud il Canale di Cento che raccoglie le acque di alcune parti del territorio compreso tra Bazzano, Castelfranco Emilia e S. Giovanni in Persiceto; nel Ferrarese esso serve inoltre il territorio di Cento, nonché, assieme all'affluente Cavo Tassone, altre aree comprese tra Cento e Ferrara;

il Po di Primaro, pensile, che raccoglie le acque della parte orientale dell'ex Consorzio Valli di Vecchio Reno e confluisce presso Ferrara nel Po di Volano;

- il Po di Volano, pensile, il quale riceve i suddetti Canale di Burana e Canale di Cento, il Po di Primaro, nonché, a valle della città, le acque di altre aree del Ferrarese. Si scarica in mare a Volano attraverso il Po di Volano e a Porto Garibaldi attraverso il Canale Navigabile;
- il Canale Boicelli, pensile, realizzato con funzioni idrovie, che rappresenta una bretella di raccordo tra il Po Grande e il Po di Volano; può convogliare acque di scolo eccedenti della parte del Ferrarese compresa tra il Po Grande, il Panaro e la Via Virgiliana, servita dai canali Nicolino, Bianco e Cittadino, mediante sollevamento meccanico.

3. FASI DI MESSA IN SICUREZZA, RI-FUNZIONALIZZAZIONE E RICOSTRUZIONE

A fronte del quadro di dissesto determinato dagli eventi sismici del maggio 2012 i consorzi di bonifica non sono ancora nella condizione di poter accedere a tutte le strutture danneggiate per poter effettuare le necessarie verifiche sullo stato delle apparecchiature idrauliche, meccaniche ed elettriche, nonché per poter effettuare le necessarie manutenzioni (sospese ormai dal 20 maggio) e poter garantire il funzionamento, qualora necessario.

Tale configurazione, definibile **SCENARIO 0**, comporta una situazione di rischio idraulico elevato nei vari bacini e sottobacini di scolo, in quanto l'inagibilità delle strutture impedisce la regolazione e la gestione delle acque di scolo. La definizione dei vari livelli di rischio nei vari sottobacini è stata individuata da ciascun Consorzio di Bonifica, in relazione alla specificità di ciascuna rete e pertanto si rimanda alle singole relazioni predisposte.

I consorzi hanno individuato in particolare una serie di interventi urgenti e indifferibili, a carattere temporaneo e provvisorio, finalizzati al ripristino della funzionalità delle opere danneggiate.

Tali interventi consentiranno di ripristinare condizioni di sicurezza per permettere al personale consortile e/o di imprese esterne, l'accesso ai manufatti e impianti, per il completamento della ricognizione delle opere, per la ripresa delle manutenzioni/riparazioni e per il funzionamento in caso di necessità.

I principali interventi relativi alle reti appartenenti ai consorzi emiliani, alcuni già eseguiti e altri in corso di esecuzione da parte dei consorzi stessi, sono indicati e finanziati nell'ordinanza n. 20 del 7 agosto 2012 del Commissario Delegato Vasco Errani.

Molti di tali interventi saranno completati entro il mese di ottobre 2012.

Altri interventi, che richiedono tecnicamente tempi maggiori, saranno completati entro dicembre 2012 o nei primi mesi del 2013.

Per quanto riguarda il Consorzio Terre dei Gonzaga in destra Po sono in corso da parte della Regione Lombardia le attività per la programmazione degli interventi necessari.

Il periodo che segue immediatamente il completamento delle opere provvisionali e il ripristino della funzionalità, pur in via provvisoria si può definire **SCENARIO 1** con riferimento al singolo manufatto/impianto.

L'arco temporale entro il quale sarà raggiunto lo **SCENARIO 1** è diverso per i diversi manufatti e quindi per ciascun comprensorio in relazione alla durata e alla complessità delle opere provvisionali e urgenti per la messa in sicurezza e per la rifunzionalizzazione degli impianti da effettuare.

Con **SCENARIO 2** si intende invece la fase in cui, sul singolo manufatto, saranno attuate le opere definitive, di ripristino finale e miglioramento sismico e la completa rimessa in funzione delle opere. Tali opere definitive saranno finanziate ai sensi del D.L. 74/2012 convertito, con modificazioni, dall'*art. 1, comma 1, L. 1° agosto 2012, n. 122*.

Vi è dunque la necessità di gestire l'emergenza idraulica nello **SCENARIO 0 (S0)**, nello **SCENARIO 1 (S1)** in cui si riscontra un rischio idraulico aumentato rispetto alla situazione precedente al sisma del 20 maggio. Nel passare dallo **S0** allo **S1** il rischio idraulico ovviamente si riduce e si riporta progressivamente ai valori preesistenti ovvero a valori inferiori a quelli esistenti prima del 20 maggio con la realizzazione delle opere definitive (**SCENARIO 2**).

Le condizioni di rischio saranno massime nello **SCENARIO 0** che coincide con lo stato attuale in cui le opere sono inagibili, non funzionanti o in fase di ripristino.

Il livello di rischio diminuirà nello **SCENARIO 1, al 31 ottobre** quando alcune opere saranno state rese funzionanti e nei primi **mesi del 2013** quando saranno ultimate le opere provvisionali programmate.

Al completamento delle opere provvisionali e quindi al raggiungimento dello **SCENARIO 1**, in relazione alla difficoltà di ripristino del funzionamento dell'impianto delle Mondine, permarranno condizioni di rischio idraulico su alcuni territori.

Anzitutto è importante indicare quali sono i tempi stimati di realizzazione delle opere provvisionali, in modo da valutare la durata effettiva dei vari scenari di rischio e quindi la durata e la permanenza dell'incrementato livello di rischio idraulico.

Si elencano le opere provvisionali previste nell'ordinanza n. 20 del 2012, con i relativi importi e i tempi di esecuzione previsti:

N. PROGR.	SOGGETTO ATTUATORE	PROV.	COMUNE	LOCALITÀ	FABBRICATO/ OPERA IDRAULICA	DESCRIZIONE	IMPORTO [€]	Stato avanzamento lavori	Data ultimazione prevista
16	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	Moglia	Mondine	Impianto idrovoro ed irriguo Mondine	Opere provvisorie di messa in sicurezza per garantire l'accesso agli impianti e in particolare il ripristino della funzione di Controchiavica di sicurezza per la difesa dalle piene del Fiume Secchia e per lo scarico a gravità del cavo Lama (non è possibile ripristinare la completa funzionalità delle idrovore e la funzione irrigua)	€ 350.000,00	in corso	30-ott-12
17	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	Moglia	Mondine	Impianto idrovoro ed irriguo Mondine - Chiavica Emissaria dell'impianto verso il fiume Secchia	Opere provvisorie di messa in sicurezza per garantire l'accesso agli impianti	€ 40.000,00	in corso	15-ott-12
18	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	Moglia	Mondine	Impianto idrovoro ed irriguo Mondine - Chiavica "Sfioratore" e paratoie Lama	Opere provvisorie di messa in sicurezza per garantire l'accesso agli impianti	€ 41.300,00	in corso	15-ott-12

19	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	San Benedetto Po	San Siro	Impianto idrovoro di San Siro	Opere provvisionali di messa in sicurezza per ottenere l'agibilità provvisoria e garantire l'accesso agli impianti	€ 140.000,00	Progettazione esecutiva	15-ott-12
20	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	San Benedetto Po	San Siro	Impianto idrovoro di San Siro - Chiavica emissaria dell'impianto verso il fiume Secchia	Opere provvisionali di messa in sicurezza per garantire l'accesso agli impianti	€ 52.000,00	Progettazione esecutiva	30-set-12
21	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	Moglia		Botte di San Prospero	Opere provvisionali di messa in sicurezza per garantire l'accesso alle chiaviche, ai sifoni e ai fabbricati sovrastanti, e ripristino funzionalità sifoni	€ 200.000,00	in corso	15-ott-12
22	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MO	Novi di Modena	Cà Rossa	Manufatto idraulico di Cà Rossa	Opere provvisionali di messa in sicurezza per garantire l'accesso agli impianti e la loro funzionalità	€ 30.000,00	in corso	15-ott-12
23	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	Varie	Vari		Arginature di canali consorziali	Ripresa di lesioni e franamenti arginali	€ 100.000,00	Progettazione esecutiva	15-ott-12
24	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	Moglia	Gerra	Chiavica della Gerra	Opere provvisionali per messa in sicurezza e ripristino funzionalità paratoie	€ 42.600,00	in corso	15-ott-12

25	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MO	Carpi	Ponte Pietra	Officina Carpenteria metallica, prefabbricata	Opere provvisionali ripristinare agibilità in via provvisoria	€ 30.000,00	Progettazione esecutiva	31-ott-12
26	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MO	Carpi	Gargallo	Officina meccanica, magazzino idraulico, materiali attrezzature emergenza e di	Opere provvisionali ripristinare agibilità in via provvisoria	€ 20.000,00	in corso	31-ott-12
27	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	RE	Rio Saliceto	Cà de Frati	Magazzino idraulico, materiali attrezzature emergenza e di	Opere provvisionali ripristinare agibilità in via provvisoria	€ 20.000,00	in corso	31-ott-12
28	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	RE	Castelnovo Sotto	Gazzo	Officina Carpenteria metallica, prefabbricata	Opere provvisionali ripristinare agibilità in via provvisoria	€ 15.000,00	Progettazione esecutiva	31-ott-12
29	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale	MN	Moglia	Mondine	Magazzino idraulico, materiali attrezzature emergenza e di	Opere provvisionali ripristinare agibilità in via provvisoria	€ 60.000,00	Progettazione esecutiva	30-ott-12
	Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale Totale						€ 1.140.900,00		

30	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Stellata	Impianto idrovoro ed irriguo Pilastresi - Sala pompe	Opere provvisionali di messa in sicurezza - consolidamento	€ 500.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
31	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Stellata	Impianto idrovoro ed irriguo Pilastresi - Sala pompe	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 15.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
32	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Stellata	Impianto idrovoro Pilastresi - Magazzino gruppi elettrogeni	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 100.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
33	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Bondeno	Impianto idrovoro di Bondeno - Sala pompe	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 40.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
34	Consorzio della Bonifica Burana	MO	S. Felice sul Panaro	Dogaro	Impianto idrovoro di Dogaro - Sala pompe	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 30.000,00	in corso	31-ott-12
35	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Santa Bianca	Impianto idrovoro Santa Bianca - Sala pompe	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 10.000,00	Progettazione esecutiva	31-ott-12
36	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Santa Bianca	Impianto idrovoro Santa Bianca - Cabina	Ripristino cabina elettrica MT	€ 40.000,00	Progettazione esecutiva	31-ott-12

					elettrica				
37	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Santa Bianca	Impianto idrovoro Santa Bianca - Magazzino gruppi elettrogeni	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 10.000,00	Progettazione esecutiva	31-ott-12
38	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Cipollette	Impianto idrovoro Cipollette - Sala pompe	Opere provvisionali di messa in sicurezza sala pompe	€ 15.000,00	Affidamento lavori	31-ott-12
39	Consorzio della Bonifica Burana	MO	Mirandola	San Martino Spino	Chiavica Regina	Opere provvisionali di messa in sicurezza	€ 32.000,00	Affidamento lavori	31-ott-12
40	Consorzio della Bonifica Burana	MO	Mirandola	Zalotta	Sponde Canale Diversivo Burana	Consolidamento sponde franate (400 m)	€ 550.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
41	Consorzio della Bonifica Burana	MO	Finale Emilia, vari	Canaletto, Ponte Quattrina, varie	Argini Canale Diversivo Burana	Ripristino argini con lesioni longitudinali	€ 1.000.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
42	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Cà Rossa	Argini Canale Diversivo Burana	Ripristino argini fessurati longitudinalmente (100 m)	€ 550.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
43	Consorzio della Bonifica Burana	FE	Bondeno	Bondeno	Sponde del collettore di Burana	Consolidamento sponde franate (100 m)	€ 150.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12

44	Consorzio della Bonifica Burana	MO	Cavezzo, Mirandola, San Prospero	varie	Diversivo Cavezzo	di Consolidamento lesionati argini	€ 500.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
45	Consorzio della Bonifica Burana	MO	Finale Emilia, San Felice sul Panaro	varie	Sponde Cavo Vallicella	Consolidamento frante (350 m) sponde	€ 700.000,00	Progettazione esecutiva	31-dic-12
46	Consorzio della Bonifica Burana	BO	Crevalcore	Galeazza	Sponde del Canale emissario Acque Basse	Ripristino per fenditure in sommità e lungo la sponda sinistra	€ 50.000,00	in corso	30-nov-12
47	Consorzio della Bonifica Burana	MO	Cavezzo	Cavezzo	Cavo Canalino	Ripristino funzionalità	€ 10.000,00	in corso	15-ott-12
	Consorzio della Bonifica Burana Totale						€ 4.302.000,00		
	Totale complessivo Consorzi di Bonifica						5.442.900,00		

4. ALTRE OPERE PROVVISORIALI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

N. PROGR.	SOGGETTO ATTUATORE	PROV.	COMUNE	LOCALITÀ	FABBRICATO/ OPERA IDRAULICA	DESCRIZIONE	IMPORTO [€]	Stato avanzamento lavori	Data ultimazione prevista
1	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Bomporto	/	Arginature Canale Naviglio	sinistra idraulica - stanti da 54 a 55, lunghezza = 70 m	€ 80.000,00		
2	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Bondeno	Santa Bianca	Arginature fiume Panaro	destra idraulica - stanti da 6 a 7 lunghezza = 150 m	€ 180.000,00		
3	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Camposanto	Boaria Rovatti	Arginature fiume Panaro	sinistra idraulica - stanti da 168 a 169 lunghezza = 120 m	€ 145.000,00		
4	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	San Possidonio	Casa Santa Maria Vecchia	Arginature fiume Secchia	destra idraulica - stanti da 231 a 232 lunghezza = 150 m	€ 180.000,00		
5	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Bondeno	Santa Bianca	Arginature fiume Panaro	destra idraulica - stanti da 5 a 5 lunghezza = 140 m	€ 150.000,00		
6	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Ravarino	Casa Delfini	Arginature fiume Panaro	destra idraulica - stanti da 99 a 99 lunghezza = 180 m	€ 200.000,00		
7	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Ravarino	Alessandrina	Arginature fiume Panaro	destra idraulica - stanti da 104 a 105 lunghezza = 130 m	€ 145.000,00		

8	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Ravarino	Casino Benucci	Arginature fiume Panaro	destra idraulica - stanti da 124 a 124 lunghezza = 150 m	€ 170.000,00		
9	Agenzia Interregionale per il fiume Po	MO	Novi di Modena	S. Antonio in Mercadello	Arginature fiume Secchia	sinistra idraulica - stanti da 199 a 199 lunghezza = 130 m	€ 180.000,00		
	Agenzia Interregionale per il fiume Po Totale						€ 1.430.000,00		
10	Servizio Tecnico Bacino Reno	FE	Argenta	/	"CHIAVICONE" – chiavica di sbocco del torrente Idice in Reno	Risanamento e ripristino parti in calcestruzzo e armature, ripristino torrette e solai	€ 670.000,00		
11	Servizio Tecnico Bacino Reno	FE	Argenta	/	"CHIAVICA BROCCETTI" – chiavica di sbocco del torrente Idice in Cassa di colmata Idice	Riparazioni e consolidamenti strutturali con fibre di carbonio	€ 80.000,00		
12	Servizio Tecnico Bacino Reno	FE	Argenta	/	"CHIAVICA CARDINALA" – chiavica di sbocco del t. Idice in Cassa di colmata Idice	Ripristino solai	€ 50.000,00		

13	Servizio Tecnico Bacino Reno	BO	Baricella	/	"CHIAVICA GANDAZZOLO" - chiavica di sbocco del t. Savena in Reno	Riparazioni e consolidamenti strutturali	€ 315.000,00		
14	Servizio Tecnico Bacino Reno	BO	Baricella	/	"CHIAVICA GANDAZZOLO" - chiavica di sbocco del t. Savena in Reno - opere provvisionali	Opere provvisionali	€ 22.000,00		
15	Servizio Tecnico Bacino Reno	FE	Bondeno, S.Agostino	/	"OPERA PO" - impianto di manovra per lo sbocco del Cavo Napoleonico nel Po "OPERA RENO" - impianto di manovra per lo sbocco del Reno nel Cavo Napoleonico	Interventi provvisionali per verifica di stabilità strutture e fondazioni	€ 150.000,00		
	Servizio Tecnico Bacino Reno Totale						€ 1.287.000,00		
	Totale complessivo						2.717.000,00		

4.1 ALTRE OPERE PROGRAMMATE - PONTELAGOSCURO

L'impianto di Pontelagoscuro, è oggi pienamente funzionante come impianto irriguo ed è provvisto di n. 3 pompe idrovore da 4 mc/s, ciascuna con prelievo da Po per la funzione irrigua.

Sono già predisposte le opere in muratura e le apparecchiature elettriche che consentirebbero di ospitare altre due pompe idrovore dello stesso tipo dedicate alla funzione scolante, che metterebbero in grado l'impianto di intercettare e scaricare in Po una portata significativa (8 mc/s) del bacino Burana-Volano.

L'impianto di Pontelagoscuro, se abilitato alla funzione scolante, avrebbe un ruolo strategico nel contesto dell'attenuazione del rischio idraulico, venendosi a trovare in una posizione ideale per lo scolo delle acque dell'area a monte del centro abitato di Ferrara e del suo polo chimico industriale (si veda allegato 6 della relazione tecnica del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara). Per i suddetti motivi si è deciso di segnalarlo nei finanziamenti di prima fase.

La messa in funzione dell'impianto in funzione scolante potrebbe avvenire entro il 31 ottobre 2012, a fronte di una spesa di 350.000 €.

5. CONNESSIONI TRA LE RETI SCOLANTI DEI CONSORZI DI BONIFICA E CON IL SISTEMA PO DI VOLANO

Per la gestione delle emergenze nello **SCENARIO 0** e nello **SCENARIO 1** è importante conoscere i punti di connessione tra i vari sistemi di bonifica e tra questi e il sistema Po di Volano. E' infatti indispensabile definire scenari di evento di rischio idraulico sia a scala di singolo comprensorio consortile, che a livello di macrocomprensorio, che prevedano misure da attuare sui singoli comprensori senza che questi generino ricadute sulle aree poste più a valle, con trasferimento del rischio idraulico da un bacino all'altro e quindi da un consorzio all'altro.

La connessione delle reti idrauliche può costituire anche una opportunità per una migliore gestione delle acque, a garanzia di maggiore sicurezza per quei comprensori in cui il mancato ripristino a breve o a più lungo termine della funzionalità di alcuni impianti, comporta un protratto aggravio del rischio idraulico.

Ovviamente tali connessioni costituiscono una opportunità nel momento in cui gli scenari di criticità per piena non si presentano tutti contemporaneamente sull'intero macrobacino di oltre 468.000 Ha.

Al fine di poter ottimizzare l'uso di tali connessioni è opportuno definirne i limiti in termini di possibilità di scarico (portata media/massima scaricabile in mc/s) e in le condizioni in cui esso può avvenire senza l'insorgere di problemi (talvolta possono essere identificate quote limite nel corso d'acqua ricettore oltre le quali possono crearsi problemi di rigurgito nel corso d'acqua afferente).

Nelle tabelle seguenti sono indicate le connessioni e per ciascun di queste le portate scaricabili, il gestore del manufatto e i limiti entro cui può avvenire lo scarico.

5.1 Connessioni tra Consorzio Bonifica Emilia Centrale e Terre dei Gonzaga in destra Po

	Manufatto	Canali connessi	portata massima mc/s	Stato limite dello scarico/connessione	Gestione	Stato manufatto/opere da attuare
1	Derivazione irrigua di Ponte Pietra, Guastalla	Da cavo Parmigiana Moglia a Collettore Irriguo Principale	6 - 8 mc/s	Collettore Irriguo Principale a Ponte Pietra al di sotto di quota 19,50 m.s.l.m	TdG	Inserire un pancone di sicurezza. Valutazione predisposizione pompaggio in Po.
2	Botte Borziero	Da cavo Parmigiana Moglia o da Collettore Acque Basse Reggiane a Collettore Principale	Da cavo Parmigiana Moglia < di 1 mc/s; da Collettore Acque Basse: 2 mc/s	Collettore Principale allo scarico del Borziero al di sotto di quota 14,80-15,00 m.s.l.m.	CBEC	Installare sifone a cavallo argine Parmigiana Moglia per potenziare scarico a 6-7 mc/s; Individuazione e attivazione eventuali aree per laminazione controllata in comprensorio TdG Sistemare Botte e Paratoie su Acque Basse.
3	Presa della Revere al Bondanello	Da cavo Parmigiana Moglia a Canale di Gronda	4 mc/s		TdG	Verificare panconi di sicurezza.
4	Scaricatore Spinella: costituito da due chiuse	Da canale Emissario a Collettore Principale	7-8 mc/s	Collettore Principale alla botte sotto Secchia al di sotto di quota 12,40-12,80 m.s.l.m.	CBEC e TdG	Valutazione predisposizione pompaggio.

5.2 Connessioni tra Terre dei Gonzaga in destra Po e consorzio di Bonifica di Burana

	Manufatto	Canali connessi	portata massima mc/s	Stato limite dello scarico/connessione	Competenza Manovra	Stato manufatto
1	Sostegno Tombino	Da Canale Emissario ex A.M.R. a canale Fossalta	5-6 mc/s	Fossalta 11,00 m.s.l.m.	TdG	Attivabile
2	Sostegno Stoppo	Da Canale Emissario ex A.M.R. a canale Fossalta	4-5 mc/s	Fossalta 8,50/8,80 m.s.l.m. Sermide	TdG	Attivabile con possibilità di miglioramento
3	Chiavica Vallazza	Da Canale Emissario a Canale di Burana	12 - 15 mc/s	8,50 m.s.l.m.	Burana	Attivabile con limiti per tenuta argini canale Fossalta

5.3 Connessioni tra consorzio di bonifica di Burana e sistema Po di Volano

	Manufatto	Canali connessi	portata massima mc/s	Stato limite dello scarico/connessione	Competenza Manovra	Stato manufatto
1	Botte Napoleonica sotto Panaro	Po di Volano	30 mc/s	5,60 m.s.l.m. a monte della botte 5,50 m.s.l.m., a valle della Botte (Po di Primaro)	Burana e AIPO	Attivabile previa verifica
2	Sostegno dell'Accatà	Da Canale di San Giovanni a Canale di Cento	5.7 mc/s	In funzione della ricettività del Canale di Cento nel Comprensorio del Consorzio Pianura di Ferrara	Burana	

5.4 Connessioni tra consorzio di bonifica Pianura di Ferrara (CBPF) e sistema Po di Volano

	Manufatto	Canali connessi	portata massima mc/s	Stato limite dello scarico/connessione	Competenza Manovra	Stato manufatto
1	Bacino Cittadino - Idroforo Cittadino	Canale Cittadino nel Canale Boicelli (connesso al Po di Volano)	6 mc/s	Quando il livello del Boicelli supera 6,5 m s.l.m.	CBPF	
2	Bacino Betto - Idroforo Betto	Canal Bianco nel Canale Boicelli (connesso al Po di Volano)	8 mc/s	Quando il livello del Boicelli supera i 6,50 m s.l.m.	CBPF	
3	Bacino Baura - Idrofori di Baura 1 e Baura 2	Conduttore Baura in Po di Volano (sinistra idraulica)	15 mc/s	Quando il livello del Boicelli supera i 6,00 m s.l.m.	CBPF	
4	Bacino Collettore Acque Alte - Idroforo di Codigoro Acque Alte	Collettore Acque Alte in Po di Volano (sinistra idraulica)	49,8 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 1,8 m s.l.m.	CBPF	
5	Bacino Leone Collettore Acque Basse - Idrofori di Codigoro Acque Basse	Canale Leone Collettore Acque Basse in Po di Volano (sinistra idraulica)	66 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 1,8 m s.l.m.	CBPF	
6	Bacino Campello - Idroforo Campello	Scolo Corba in Po di Volano (sinistra idraulica)	2,2 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 2 m s.l.m.	CBPF	
7	Bacino Salghea - Idroforo Salghea	Scolo Sfondrabò Sud nel Po di Volano (sinistra idraulica)	3 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 2 m s.l.m.	CBPF	
8	Bacino Pomposa - Idroforo Pomposa	Scolo Pomposa in Po di Volano (sinistra idraulica)	2,1 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 2 m s.l.m.	CBPF	
9	Bacino Santa Bianca -	Collettore Santa Bianca nel Canale Emissario di Burana (destra)	5-7 mc/s	Quando il livello del Canale Emissario di Burana supera 5,5	CBPF	

	scarico a gravità	idraulica)		m s.l.m.		
10	Bacino Canale di Cento - Paratoia di Porotto, scarico a gravità	Canale di Cento in Canale Emissario di Burana (destra idraulica)	22,5-30 mc/s	5,5 m s.l.m. di livello al Po di Primaro	CBPF	
11	Bacino Sammartina – Scolo Mambro	Scolo Mambro in Po di Primaro (sinistra idraulica)	2 – 4 mc/s	5,3 m s.l.m. (lo scolo Mambro ha molti tratti tombinati che possono creare problemi)	CBPF	
12	Bacino Sammartina – Scolo S. Martino	Scolo San Martino in Po di Primaro (sinistra idraulica)	5 – 7 mc/s	5,5 m s.l.m. al Po di Primaro	CBPF	
13	Bacino Torre Fossa - Idroforo Sammartina	Scolo Boldrini in Po di Primaro (sinistra idraulica)	3 mc/s	Quando il livello del Po di Primaro supera 6 m s.l.m.	CBPF	
14	Bacino Oppio – Scolo Picchio Vecchio, scolo Picchio Nuovo, scolo Melica, scolo	Immissari del Po di Primaro (in sinistra idraulica)	Portata complessiva di 8,9 – 11 mc/s	Quota di crisi idraulica di 5,5 ms.l.m. al Po di Primaro	CBPF	
15	Bacino Nuovo scolo - Canale Cembalina	Canale Cembalina nel Po di Primaro (sinistra idraulica)	14 - 21 mc/s	Quando il Po di Primaro supera i 5,5 m s.l.m	CBPF	
16	Bacino Nuovo Scolo - Idroforo San Nicolò	Scolo Principale Inferiore in Po di Primaro (sinistra idraulica)	4,8 mc/s s (a fine lavori arriverà a 9 mc/s)	6 m s.l.m. al Po di Primaro	CBPF	

17	Bacino S. Antonino - Idroforo Sant'Antonino	Collettore Generale Sant'Antonino in Po di Volano (destra idraulica)	12,6 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 5 m s.l.m.	CBPF	
18	Bacino Mazzore - Idroforo Mazzore	Canale Mazzore Primo Ramo in Po di Volano (destra idraulica)	1,9 mc/s	Quando il livello del Po di Volano supera 2,5 m s.l.m.	CBPF	
19	Bacino Valle Volta - Idroforo Malcantone	Canale Bastione Malcantone nel Po di Volano (destra idraulica)	4,8 mc/s	Nessuno stato limite nella connessione. L'impianto può funzionare fino alla tracimazione dagli argini del Po di Volano.	CBPF	
20	Bacino Marozzo - Idroforo Marozzo	Collettore Maestro nel Po di Volano (ansa vecchia) - (destra idraulica)	28 mc/s	Nessuno stato limite nella connessione. L'impianto può funzionare fino alla tracimazione dagli argini del Po di Volano.	CBPF	
21	Bacino Circondariale Bando Valle Lepri - Idroforo Lepri Acque Alte	Circondariale Bando Valle Lepri nel Canale Navigabile	117 mc/s	Nessuno stato limite nella connessione. L'impianto può funzionare fino alla tracimazione dagli argini del Po di Volano.	CBPF	
22	Bacino Mezzano Nord Ovest - Idroforo Lepri Acque Basse Mezzano	Collettore Mezzano in Canale Navigabile	24 mc/s	Quando il livello del Canale Navigabile supera 3 m s.l.m.	CBPF	
23	Bacino Valle Pega - Idroforo Lepri Acque Basse Pega	Collettore Pega in Canale Navigabile	7,2 mc/s	Nessuno stato limite nella connessione. L'impianto può funzionare fino alla tracimazione dagli argini del	CBPF	

				Canale Navigabile		
--	--	--	--	-------------------	--	--

6. CRITICITA' INTERNE E DI SISTEMA COMPLESSIVO

Per il **Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale** e conseguentemente per i territori di valle in **particolare Terre dei Gonzaga in destra Po**, lo scenario critico permane anche dopo l'esecuzione delle opere provvisionali:

- con le opere provvisionali programmate non è possibile ripristinare la piena funzionalità dell'impianto idrovoro di Mondine per lo scolo meccanico delle acque, pertanto la situazione di rischio connessa al mancato funzionamento dell'impianto si protrarrà fino alla realizzazione delle opere finali di ripristino con tempi variabili da 1 a 3 anni.
- il mancato funzionamento di Mondine potrà comportare in determinate situazioni di piena, la gestione all'interno della rete di bonifica di livelli idrometrici più elevati (riduzione dei franchi di sicurezza fino all'annullamento degli stessi) della condizione pre-sisma e per tempi più prolungati. Questo fatto può compromettere la stabilità delle arginature e/o mettere a dura prova i tratti già critici, con conseguente rischio idraulico sui territori dominati dalle arginature del cavo Parmigiana Moglia e affluenti sia all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale che nel comprensorio Terre dei Gonzaga in destra Po;
- in occasione di determinati eventi di piena, attuate tutte le manovre possibili, compreso lo scarico verso il Consorzio Terre dei Gonzaga in Destra Po (se e per quanto attuabile), invasate le casse di espansione e la rete irrigua (utilizzata per quanto possibile come invaso temporaneo) per evitare allagamenti incontrollati sarebbe necessario effettuare l'allagamento controllato di alcuni terreni privati per circa 2.500 Ha (circa 10.000.000 mc per altezza media di 30-50 cm), attraverso precise e determinate manovre di controllo, oltre che per rigurgito delle acque Basse determinato dalla limitazione delle portate in scarico verso S. Siro, attraverso la riduzione della portata effluente attraverso la Botte S. Prospero.

Per il **Consorzio Burana** le criticità sono connesse allo **SCENARIO 0** e fino al completamento delle opere provvisionali che per gli impianti Pilastresi e Bondeno Palata avverrà entro la fine del 2012.

Tale fatto determina una situazione di elevato rischio idraulico per tutto il periodo da oggi a fine 2012, mentre a opere provvisionali eseguite i livelli di rischio idraulico del comprensorio di Burana, ritornino a quelli precedenti il 20 maggio 2012.

Analogamente per il **Consorzio Terre dei Gonzaga in destra PO**, e salvo verifica del funzionamento degli impianti ex Agro Mantovano Reggiano ed Ex Revere a Moglia di Sermide, il recupero della agibilità seppur in via provvisoria, dovrebbe avvenire entro ottobre 2012, con rischio residuo anche in questo caso pari a quello precedente il sisma del 20 maggio 2012.

Lo scenario di rischio sul Consorzio Terre dei Gonzaga in destra Po è dovuto principalmente:

- alla soggiacenza del territorio al cavo Parmigiana Moglia: collettore che definisce il confine con il comprensorio dell'Emilia Centrale e che in conseguenza del mancato funzionamento dell'idrovoro di Mondine, potrà presentare in occasione di piene critiche, elevati livelli idrometrici con lunghi tempi di permanenza dei medesimi, rispetto alla situazione pre-sisma;
- al fatto di essere attraversato dal Canale Emissario del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, su cui nello **SCENARIO 0 e 1** saranno scaricate, per quanto possibile, maggiori portate rispetto alla situazione pre-sisma, al fine di sopperire, in parte, con l'idrovoro di San Siro al mancato funzionamento dell'idrovoro di Mondine. Il canale Emissario è altimetricamente più elevato dei territori attraversati e quindi una rottura o un sormonto arginale potrebbero determinare importanti allagamenti.

Tali due elementi di criticità permarranno fino a quando non sarà rifunzionalizzato il nodo idraulico di Mondine e quindi fino alla realizzazione delle opere definitive.

Un altro motivo di pericolosità che si può determinare nel comprensorio Terre dei Gonzaga in destra Po è quello connesso alla eventuale necessità di limitare lo scarico ex AMR nel collettore di Burana alla Vallazza o ai sostegni Tombino e Stoppo nel canale Fossalta (afferente al collettore di Burana) in conseguenza di particolari eventi critici e con impianto di Pilastresi non ancora funzionate. Quindi tale criticità può presentarsi nel periodo fino al 31 dicembre 2012.

Per quanto attiene al **Consorzio Pianura di Ferrara**

Gli elementi critici, nello **SCENARIO 0**, attraverso i quali possono pervenire verso l'area ferrarese acque di monte in quantità superiore a quanto previsto in via ordinaria sono i seguenti:

- la Botte Napoleonica, sottopassante il fiume Panaro, presso Bondeno. Essa costituisce la via d'uscita verso il ferrarese delle acque del bacino di bassa pianura compreso fra gli argini di Secchia, Panaro e Po; attraverso di essa possono transitare portate fino a 40 metri cubi al secondo, mentre le portate eccedenti dovrebbero essere scaricate a Po dall'Impianto Pilastresi fino a valori di portata corrispondenti alla sua massima capacità (40÷50 metri cubi al secondo). L'inagibilità dell'Impianto Pilastresi, in caso di piogge poco più che normali nell'area servita, farebbe pervenire tutta la portata di piena verso la Botte Napoleonica, determinando a monte un rigurgito (con le relative conseguenze su quel territorio) e a valle una maggiore frequenza di eventi, con pesanti conseguenze idrauliche sul territorio ferrarese;

- il Canale Emissario Acque Basse della bonifica del Reno Palata (Cavamento Palata). Esso attraversa come emissario arginato i territori di Finale Emilia e di Bondeno in destra Panaro, per terminare il suo corso presso l'Impianto di Bondeno; questo ha la possibilità di scaricare in Panaro a gravità, se le quote del fiume lo consentono, altrimenti per sollevamento. In questo caso l'inagibilità dell'Impianto di Bondeno potrebbe impedire completamente lo scarico in Panaro e le acque di piena, giunte al sormonto arginale (prima ancora al sormonto di un più basso sfioratore laterale verso campagna, posto in destra poco a monte dell'impianto), verrebbero a riversarsi nelle campagne attraversate, nella zona a sud di Bondeno;

- il Canale di S. Giovanni, che prosegue nel ferrarese come Canale di Cento. Esso reca le acque del bacino di S. Giovanni in Persiceto (vasto poco meno di 5.000 ettari) a sfociare nel Po di Volano dopo un lungo percorso di circa 45 chilometri complessivi, lungo i quali è prevalentemente arginato. In considerazione della criticità dimostrata negli ultimi decenni dal territorio centese, che il canale attraversa dopo l'ingresso nell'area ferrarese, esso viene normalmente gestito in modo tale da deviare le sue piene, poco a valle di S. Giovanni, nel Collettore Acque Alte della bonifica del Reno Palata, e da questo scaricate in Panaro; se questa misura gestionale alternativa viene ostacolata dalle difficoltà complessive del sistema idraulico interessato dalle conseguenze del terremoto, potrebbe essere necessario avviare nel Canale S. Giovanni-Canale di Cento quote significative della portata di piena, con gravi rischi idraulici, in primis per l'area centese, poi in caduta per il resto del ferrarese;

- Valpagliaro: come noto la traversa di Valpagliaro, opera di sostegno lungo il Volano che seziona in due parti il sistema idraulico principale del bacino, ha avuto importanti dissesti che ne hanno fortemente limitato la funzionalità e che hanno costretto il Servizio Tecnico di Bacino ad adottare, concordemente con gli Enti di Bonifica, stringenti misure straordinarie per la gestione degli afflussi da monte nelle diverse stagioni, in attesa di poter procedere alla sua totale ricostruzione. Il panorama di rischio idraulico aggravato dalle conseguenze degli eventi sismici del maggio 2012 richiederebbe invece che la traversa di Valpagliaro fosse in piena efficienza e potesse far proseguire a valle le portate necessarie, evitando rigurgiti che avrebbero le pesanti conseguenze accennate per i territori a monte. Occorre pertanto mettere urgentemente a punto un nuovo piano di gestione straordinario della traversa, sia nella sua attuale condizione, sia in vista degli imminenti lavori di ricostruzione.

7. AZIONI E INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

Oltre alle opere provvisorie indicate sopra per il ripristino della funzionalità di manufatti e impianti idraulici, possono essere individuate altre opere a carattere provvisorio e/o definitivo, finalizzate alla mitigazione del rischio idraulico che si configura sino al 31 ottobre 2012 e ai primi mesi del 2013 e successivamente fino al ripristino finale delle opere (**SCENARIO 2**).

In particolare per l'attenuazione del rischio idraulico determinato dai danni provocati dal sisma, nel periodo compreso tra lo **SCENARIO 0** e il ripristino finale delle opere, **nel comprensorio dell'Emilia Centrale e di Terre dei Gonzaga in destra Po (ex Agro Mantovano Reggiano)** si possono identificare i seguenti interventi:

1. Potenziamento dello scarico delle acque dal cavo Parmigiana Moglia verso il canale Emissario e quindi verso San Siro, mediante la realizzazione di un terzo sifone di scarico alla Botte S. Prospero in affiancamento ai due esistenti, di cui si è ricostituita la funzionalità dal 14 agosto. Importo stimato 120.000 euro. Tale intervento è fra quelli indicati dall'ordinanza n. 20/2012 per un totale di 200.000 euro, comprensivo dei lavori di messa in sicurezza dei manufatti della Botte S. Prospero e la rifunzionalizzazione dei sifoni esistenti, il recupero delle apparecchiature periferiche di telecontrollo ecc.). Intervento in corso di esecuzione.
2. Inserimento paratoia mobile al posto dei Panconi alla Botte S. Prospero al fine di poter regolare e limitare le portate in transito verso San Siro ed effettuare allagamento controllato per rigurgito rete delle acque basse, limitando ed evitando il trasferimento verso altri comprensori del rischio idraulico. Importo stimato 100.000 euro. Intervento privo di copertura finanziaria allo stato attuale.
3. Installazione di apparecchiature di telecontrollo del nodo idraulico Cà Rossa al fine di poter intervenire con tempestività allo scarico delle acque del collettore principale Cavo Lama, afferente a Mondine. Considerato che Mondine è fuori servizio occorre per quanto possibile potenziare e anticipare le manovre di scarico verso la rete delle acque Basse e quindi verso S. Siro e verso il Consorzio Terre dei Gonzaga in destra PO. Importo 30.000 euro. Tale intervento è compreso nell'elenco allegato all'ordinanza 20/2012 e quindi attuabile con i fondi messi a disposizione dalla medesima ordinanza ed è in corso di esecuzione.
4. Inserimento gruppi pompaggio di emergenza per ripristino in parte e per quanto possibile dello scolo meccanico delle acque a Mondine ovvero interventi provvisori per il ripristino delle opere elettromeccaniche e per l'alimentazione elettrica di uno o due dei cinque gruppi di pompaggio dell'impianto esistente fortemente danneggiato. La valutazione della fattibilità tecnica, sarà possibile solo dopo il completamento delle opere di puntellamento dell'impianto che consentiranno di ispezionare parti di impianto fino ad oggi non ancora ispezionabili per l'elevato rischio di crollo di porzioni di fabbricato. L'ispezione consentirà di valutare i danni alla struttura edilizia e di definire quelli inerenti i circuiti e gli apparati elettrici, meccanici e idraulici. Indicativamente la fattibilità tecnica sarà definibile solo a metà settembre/fine settembre. Interventi privi di copertura finanziaria.
5. Inserimento di un pancone di sicurezza alla derivazione di Ponte Pietra per scarico Cavo Parmigiana Moglia nel Canale Irriguo Principale di Terre dei Gonzaga in destra Po. Importo stimato di circa 20.000 euro. Intervento privo di copertura finanziaria.
6. Installazione sifone a cavallo argine Parmigiana Moglia alla Botte Borziero, per potenziare possibilità di scarico nel collettore Principale di Terre dei Gonzaga in destra Po. Importo stimato 120.000 euro. Intervento privo di copertura finanziaria.
7. Realizzazione di cassa di espansione a servizio del cavo Bondeno, per un invaso utile di circa 1-1,2 Milioni di mc. Progetto esecutivo del Consorzio dell'Emilia Centrale.

8. Individuazione aree private allagabili e predisposizione dei relativi dispositivi per il convogliamento delle acque sulle suddette aree e per il loro contenimento all'interno delle stesse. Tale intervento delle acque si rende necessario per contenere il più possibile i danni al territorio. Infatti qualora non si procedesse alla regolazione delle acque e alla loro gestione, in occasione di eventi critici di notevole importanza, ed esaurite le possibilità di gestione delle acque da parte del Consorzio di bonifica all'interno delle proprie strutture (scarichi nelle acque basse, scarichi nei collettori dell'attiguo comprensorio Terre dei Gonzaga in destra Po, invaso delle casse di espansione, invaso di canali irrigui), i livelli di piena crescendo in modo incontrollato, finirebbero per determinare tracimazioni da canali e cavi e sormonti arginali o addirittura rotture arginali, con il coinvolgimento di estesi terreni sia agricoli che urbani che infrastrutture. Tale modalità di allagamento, avverrebbe senza poter stabilire preventivamente le zone di allagamento, se non modo grossolano, oltre a determinare la fuoriuscita di maggiori volumi di acqua dalla rete con conseguenti maggiori danni, rispetto a quanto è possibile effettuare mediante un intervento di regolazione e di controllo. Le aree su cui poter effettuare esondazioni controllate, nello scenario che si presenta dopo il 31 ottobre, sono state individuate e cartografate. I volumi di invaso necessari sono di circa 10.000.000 mc, con una altezza media di invaso di 30-50 cm, e un'estensione di circa 2500 Ha. Il danno presunto ipotizzabile per ettaro in corrispondenza di ogni evento che comporti la perdita del raccolto è stimabile in 1.500/ 2.000 euro, da cui deriva un danno massimo di circa 3.750.000/ 5.000.000 euro per evento. La fattibilità dell'intervento presenta aspetti critici, oltre che dal punto di vista tecnico anche da quello giuridico e amministrativo.

Per l'attenuazione del rischio idraulico determinato dai danni provocati dal sisma, nel periodo compreso tra lo **SCENARIO 0** e lo **SCENARIO 1** (31 dicembre 2012) nel comprensorio della **Bonifica Burana** si possono identificare i seguenti interventi:

9. installazione motopompe ausiliarie che, pur non risolvendo in maniera generale il problema del mancato scolo, possono alleggerire il carico idraulico su determinati sottobacini. Quali:

Bacino delle Acque Basse tra Secchia e Panaro.

- a. Cavo Bagnoli: punto di intersezione/sottopasso del Canale Diversivo di Burana;
- b. Dogaro Uguzzone: punto di intersezione/sottopasso del Canale Diversivo di Burana.
- c. Cavo Gualenga: punto di intersezione/sottopasso del Canale Diversivo di Burana.
- d. Collettore di Burana: punto di intersezione/sottopasso del Fiume Panaro.
- e. Cavo Rusco Primo: punto di recapito nel Canale Collettore di Burana.
- f. Dogaro Uguzzone: punto di intersezione/sottopasso del Canale Diversivo di Burana.

Bacini delle Acque Basse e delle Acque Alte in Destra Panaro

- g. Collettore Acque Basse: punto di intersezione con il Collettore Acque Alte in località Borga.
- h. Collettore Acque Alte: punto di recapito nel Fiume Panaro in località Fosaglia.

Per ridurre il rischio idraulico **tra lo SCENARIO 0 e lo SCENARIO 1** (31 dicembre 2012) nel **comprensorio di bonifica della Pianura di Ferrara** si propongono i seguenti interventi:

10. Completare il nuovo Impianto Idrovoro di Pontelagoscuro, in fregio alla conca di navigazione, nel canale Boicelli, con l'installazione dei due gruppi di sollevamento già previsti, dedicati a intercettare e scaricare a Po una quota significativa (circa 8 metri cubi al secondo) delle piene del bacino Burana-Volano, evitando che

proseguano verso valle. Le opere finora realizzate, col fondamentale apporto finanziario della Regione, oltre a consentire una garanzia per il territorio rispetto alle esigenze di derivazione dal Po a fini irrigui, già consentono lo scarico a gravità quando il Po si trova in condizioni di magra: l'installazione delle ultime due pompe, dedicate al sollevamento verso Po, fornirebbe la garanzia di poter scaricare nel fiume anche in tutti i casi in cui il suo livello idrometrico supera quello della piena nel bacino Burana-Volano (casi molto frequenti nelle stagioni piovose). L'onere conseguente è di € 350.000, grazie al fatto che l'opera finora realizzata è già completamente predisposta per tale installazione, sia per la parte di opere civili, sia per la parte elettrica relativa a quadri e controlli, e che il finanziamento per l'installazione di una delle due pompe è stato recentemente assentito su un programma regionale relativo a un'ordinanza di protezione civile.

8. CRITERI DI SCELTA DELLE AREE DA ALLAGARE IN MODO CONTROLLATO

In ordine di priorità:

- evitare centri urbani, periferie e aree prossime all'urbano, zone industriali;
- evitare beni storico-culturali;
- evitare di interessare infrastrutture principali (ferrovie e strade statali o provinciali, autostrade...);
- evitare l'interessamento di case sparse, capannoni e fabbricati agricoli;
- evitare aree interessate da agricoltura specializzata (frutteto, microirrigazione, serre, terreni con drenaggi...);

quindi cercare di far convergere le scelte, se dal punto di vista idraulico tecnicamente possibile ed idraulicamente efficace, su

- aree prevalentemente a vocazione agricola destinate a produzione di seminativi in rotazione.

9. SOGLIE DI ATTENZIONE, PREALLARME E ALLARME

9.1 Comprensorio Emilia Centrale

Valide sia nello SCENARIO 0 che nello SCENARIO 1, quindi sia nello scenario attuale che in quello al 31 ottobre e dopo il 31 dicembre:

- Soglia di **attenzione** sulle piogge: cumulata in tre giorni di 50 mm

- Soglia di **attenzione** sui livelli della rete al contorno:

- Quota Po a Boretto (idrometro CBEC): 20,50 m.s.l.m. tempo di trasferimento a San Benedetto PO_San Siro di circa 20-24 ore: significa un livello a S. Siro che presuppone chiusura della chiavica Emissaria;
- Quota Secchia a Ponte Alto (Idrometro CBEC): 2,80 m dal fondo alveo; tempo di trasferimento a valle alle sezioni di Mondine e Bondanello di 20-24 ore; significa un livello a Mondine e Bondanello che presuppone chiusura delle omonime chiaviche Emissarie;

- Soglia di **attenzione** sui livelli della rete interna (con impossibilità di scarico a gravità al Bondanello e a Mondine):

- Quota cavo Parmigiana Moglia al Bondanello 19,00 m.s.l.m./ Ponte Testa: 19,40 m.s.l.m. CBEC.
- Quota Botte S. Prospero Monte su canale Emissario: 14,50 m.s.l.m. CBEC.

Come soglia di **preallarme** viene fissato il momento in cui vengono disposte le manovre di invaso delle casse di espansione del cavo Parmigiana Moglia a Novellara. Il passaggio alla fase di Preallarme può essere comunicato dal Consorzio della Bonifica dell'Emilia Centrale alla Protezione Civile tempestivamente, contestualmente all'inizio della manovra di invaso, quindi con un anticipo rispetto alla eventuale fase di allarme di almeno 24 ore.

La condizione di **allarme**, si verifica, quando completato l'invaso delle casse e di tutti gli invasi disponibili (anche all'interno della rete irrigua) si procede all'allagamento controllato delle aree preventivamente individuate e alla limitazione delle portate alla Botte S. Prospero al fine di determinare il rigurgito della rete delle Acque Basse.

9.2 Compensorio della Bonifica di Burana:

Soglie di evento, valide nello **SCENARIO 0** e fino al 31 dicembre (raggiungimento **SCENARIO 1** in tutti gli impianti, manufatti e argini).

Per il compensorio di Burana, la possibilità di effettuare lo scolo a gravità verso le acque esterne dei bacini a rischio dipende dal raggiungimento di determinati livelli nei Fiumi Po e Panaro. Possono pertanto essere assunti come **soglie di attenzione delle acque esterne** i seguenti riferimenti:

- Fiume Po a Sabbioncello (MN): oltre quota 11,00 m.s.l.m. (tempo di trasferimento del livello di colmo a Pilastresi 24 ore circa). Tale quota, che corrisponde ad un colmo atteso a Pilastresi di 6 m.s.l.m., preclude la possibilità di scolare a gravità nel Fiume Po;
- Fiume Panaro a Foscaglia (MO): oltre quota 17,00 m.s.l.m. comporta chiusura chiavica emissaria e la necessità di travasare le acque dal Bacino delle Acque Alte in Destra Panaro a quello delle Acque Basse in Destra Panaro presso il nodo idraulico della Borga.
- Fiume Panaro a Bondeno (FE): oltre quota 10,00 m.s.l.m. comporta chiusura chiavica emissaria e la necessità di scolare mediante sollevamento meccanico.

I tempi di trasferimento della piena lungo il Panaro alla sezione di Bondeno sono pari a circa 24 ore dalla stazione di rilevamento in collina (Savignano s/P – MO) e di circa 14 ore da Modena Navicello. Il tempo di trasferimento della piena tra le due chiaviche di sbocco consorziali è pari a circa 4 ore. Con riferimento ai dati sopra riportati, da un punto di vista operativo si può affermare che il tempo operativo di attesa della piena alla prima chiavica (Foscaglia, in Comune di Finale Emilia – MO) dalla sezione significativa di Modena Navicello è pari a circa 10 ore.

Per ciascun bacino (quello tra Secchia e Panaro e quello in Destra Panaro) sono state definite tre distinte soglie pluviometriche corrispondenti a tre livelli di pericolosità.

In aggiunta a tali valori, vengono definite delle **soglie di attenzione relativi ai livelli delle acque interne** di ciascun bacino.

E' importante sottolineare che la complessità di fattori che generano il rischio idraulico dei bacini è tale da indurre a considerare l'attuazione della fase di attenzione al raggiungimento di una delle tre soglie individuate (livello acque esterne, livello acque interne, pluviometria). La contemporaneità di due fattori di attenzione innesca immediatamente la fase di preallarme, la contemporaneità di 3 fattori innesca la fase di allarme.

9.2.1 Bacino Acque Basse tra Secchia e Panaro

Le soglie pluviometriche per precipitazioni cumulate nell'arco delle 24-48 ore, per il bacino Acque Basse tra Secchia e Panaro, sono suddivise in tre differenti fasce/livelli di pericolosità:

- a) pari a 30-45 mm;

- b) pari a 45-60 mm;
- c) oltre 60 mm.

La soglia di **attenzione sui livelli interni della rete** (con scarichi a gravità preclusi) sono:

- Collettore di Burana a monte della Botte Napoleonica: quota 5,60 m.s.l.m. comporta l'impossibilità di ricevere in sicurezza le acque provenienti dal Consorzio di Bonifica Terre di Gonzaga in dx Po con conseguente chiusura della chiavica Fossa Mozza e della chiavica Vallazza. In tale circostanza la portata media defluente attraverso la Botte Napoleonica è stimata in circa 30 mc/s;
- Collettore di Burana in corrispondenza della chiavica Follo (inizio Canale delle Pilastresi): quota 6,19 m.s.l.m. comporterebbe la necessità di attivare l'Impianto Pilastresi per evitare i problemi di rigurgito lungo la rete del bacino delle Acque Basse.

Sulla base delle soglie suddette e sulla possibile combinazione degli eventi che le inducono, sono definiti i seguenti scenari:

Livello di pericolosità a)

- massima portata scolmabile a gravità mediante la Botte Napoleonica (40 mc/s);
- massima portata scolmabile a gravità in Po dalle chiaviche Antiche in località Stellata di Bondeno (FE) (tale portata è fortemente condizionata dal livello idrico del fiume Po);
- chiusura anticipata della Chiavica Vallazza e della chiavica Fossa Mozza al fine di ridurre gli afflussi esterni alla rete provenienti dal territorio mantovano;
- installazione di 4 motopompe da 250 l/s con prevalenza pari a 8-10 m per lo scarico di parte delle acque di piena dal Dogaro Uguzzone e dal Canale Bagnoli nel Diversivo di Burana

Livello di pericolosità b)

- tutte le azioni di cui allo scenario a);
- installazione di 2 motopompe da 250 l/s con prevalenza pari a 8-10 m per lo scarico di parte delle acque di piena dal cavo Gualenga nel Diversivo di Burana.

Livello di pericolosità c)

- tutte le azioni di cui allo scenario b);
- allagamento preventivo e controllato delle aree depresse segnalate denominate Valli Le Partite (382 ha) e Le Melegghine (13865 ha).

9.2.2 Bacino Acque Basse in Destra Panaro

A causa della complessità del bacino, collocato nella parte centrale del bacino Burana-Volano e della conseguente difficoltà di previsione delle condizioni iniziali, le soglie pluviometriche individuate per il bacino delle Acque Basse in Destra Panaro sono superiori rispetto a quelle precedentemente individuate:

- a) pari a 40-80 mm;
- b) pari a 80-120 mm;

c) oltre 120 mm.

Le soglie di **attenzione sui livelli interni** della rete (con scarichi a gravità preclusi) sono:

- Canale di S. Giovanni in corrispondenza del nodo dell'Accatà: quota 17,60 m.s.l.m.;
- Canale Collettore delle Acque Alte in corrispondenza del nodo dell'Accatà: quota 17,20 m.s.l.m..

La contemporaneità delle due quote interne di attenzione- nel caso di inofficiosità del Bacino Acque Alte in Destra - potrebbe comportare la necessità di veicolare parte delle acque di piena verso Cento (FE).

Per ciascuno degli scenari indicati sono state individuate le seguenti azioni di carattere emergenziale da mettere in atto, che pur limitando i danni, non risultano risolutive.

Livello di pericolosità a)

- rilascio di 3 mc/s nel Canale di Cento in corrispondenza del nodo idraulico dell'Accatà;
- installazione di 4 motopompe da 250 l/s con prevalenza pari a 8-10 m in loc. Borga in comune di Crevalcore per lo scarico di parte delle acque di piena nel Canale Collettore Acque Alte;
- installazione di 4 motopompe da 250 l/s con prevalenza pari a 8-10 m in loc. Fosaglia in comune di Finale Emilia per consentire lo scarico nel fiume Panaro della portata aggiuntiva riservata nel Canale Collettore Acque Alte.

Livello di pericolosità b)

- rilascio di 5,7 mc/s nel Canale di Cento in corrispondenza del nodo idraulico dell'Accatà in comune di S. Giovanni in Persiceto;
- installazione di 8 motopompe da 250 l/s con prevalenza pari a 8-10 m in loc. Borga per lo scarico di parte delle acque di piena nel Canale Collettore Acque Alte;
- installazione di 8 motopompe da 250 l/s con prevalenza pari a 8-10 m in loc. Fosaglia per consentire lo scarico nel fiume Panaro della portata aggiuntiva riservata nel Canale Collettore Acque Alte.

Livello di pericolosità c)

- tutti gli interventi di cui allo scenario b);
- deviazione del Canal Torbido nel Diversivo Muzza per 5 mc/s;
- riempimento fino alla massima capacità di invaso della cassa di Manzolino per uno sgravo di 5 mc/s del Canale di San Giovanni.

9.3 Compensorio Terre dei Gonzaga in destra Po:

Il Compensorio come detto è diviso in due bacini che comunque presentano punti di interconnessione ma scontano condizioni al contorno ed interne estremamente diverse.

Sinistra Secchia

Lo scarico avviene in Po a Moglia di Sermide, quasi sempre per gravità.

Allo scarico in Po il livello di **preallarme** è m 11.20 (quota AIPO a Castelmasa).

Il livello di **allarme** – ovvero avvio dell’impianto è a m 11.80 (quota AIPO a Castelmassa).

All’interno del bacino le criticità sono individuabili in 3 punti: all’origine della rete (località Borziero); nell’asta mediana della rete (località Saino) e al termine della stessa (Botte Sotto Secchia) punto di uscita dal territorio.

- - Preallarme al Borziero m 13.90 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Allarme al Borziero m 14.20 (quota Consorzio di Bonifica Terre di Gonzaga in Destra Po).
- - Preallarme al Saino valle/monte m 13.40/13.80 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Allarme al Saino valle /monte m 13.60/14.00 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Preallarme in Botte m 12.10 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Allarme in Botte m 12.40 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).

Destra Secchia

La rete scola normalmente verso il bacino di Burana-Po di Volano. La criticità insorge quando a monte della Botte Napolenica il Collettore di Burana raggiunge quota m 5.60 (vedi 8.2.1 2° capoverso) e quindi lo scarico per gravità, verso tale bacino viene interrotto.

- - A Sermide il Preallarme con il Po a quota m 8.20/8.30 (quota AIPO a Castelmassa).
- - Allarme m 8.70/8.80 e avvio dell’impianto (quota AIPO Castelmassa).
- - Allo Stoppo preallarme a valle sostegno m 8.20/8.30 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Allo Stoppo allarme a valle sostegno m 8.70/8.80 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Allo Stoppo preallarme a monte sostegno m 8.50/8.60 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Allo Stoppo allarme a monte sostegno m 9.00/9.30 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Al sostegno Bordigazzi preallarme a monte m 9.70 (quota Consorzio di bonifica Terre dei Gonzaga in destra Po).
- - Al sostegno Bordigazzi allarme a monte m 10.10 (quota Consorzio di Bonifica terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Al Tombino preallarme a monte sostegno m 10.50 (quota Consorzio di Bonifica terre dei Gonzaga in Destra Po).
- - Al Tombino allarme a monte sostegno 11.00 (quota Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in Destra Po).

9.4 Compensorio di Ferrara:

Le seguenti considerazioni sono valide sia nello SCENARIO 0 che nello SCENARIO 1, quindi sia nello scenario attuale che in quello al 31 ottobre e dopo il 31 dicembre.

Il Compensorio del Consorzio, indipendentemente dall'entità delle piogge che lo interessano direttamente, è fortemente condizionato dalla situazione idraulica dei compensori posti a monte.

Infatti, anche in assenza di piogge locali, il sistema idraulico può andare in crisi a causa di un eccesso di portate immesse da monte nei due punti di accesso principali:

- Canale di Burana – Emissario di Burana, dove già portate superiori a 20÷25 mc/s, anche in condizioni di normale sollecitazione della rete, possono determinare una situazione preoccupante, mentre se raggiungono i 40 mc/s (o dovessero anche superarli), si determina comunque una situazione di particolare difficoltà nel compensorio per tutti i bacini di scolo che scaricano nel sistema (si vedano le soglie elencate nella tabella del paragrafo 5.4);
- Canale San Giovanni - Canale di Cento, dove immissioni di portate anche minime nel Canale di Cento, provenienti dal bacino di S. Giovanni, possono aggravare la situazione già critica dell'attraversamento dell'abitato di Cento da parte del Canale di Cento e di tutta l'area centese, fino ai confini coi Comuni di S. Agostino e Bondeno.

Come già accennato, i bacini del compensorio hanno i punti di scarico verso l'esterno, nella quasi totalità dei casi, nei corsi d'acqua Emissario di Burana, Po di Volano e Po di Primaro, tanto da essere fortemente condizionati dalla situazione idraulica in cui si trovano questi alvei riceventi.

Pertanto il compensorio del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, che si trova a valle di altri compensori di bonifica, dei quali costituisce una sorta di elemento finale in prossimità del recapito a mare, rispetto al quale è soggiacente per oltre 120.000 ettari (quasi la metà della sua superficie totale), viene posto in grave difficoltà quando nei canali principali della rete si determinano valori considerevoli di portata e, conseguentemente, di livello idrometrico.

Per questa ragione eventuali situazioni di crisi interessano ampie superfici e non possono essere risolte con motopompe di emergenza, se non per ristretti ambiti locali. E' ampiamente condiviso che si dimostri invece molto più efficace prevedere la messa in servizio di nuovi impianti fissi, che abbiano la capacità di sollevare ed espellere all'esterno del bacino (in particolare nel fiume Po) volumi d'acqua di ben maggiore ordine di grandezza.

Tenuto conto di questo quadro, non sono state previste aree ad allagamento controllato da parte della rete di bonifica.

10. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio sulle piogge è fondato:

- da una parte sul sistema previsionale dell'ARPA, trasmesso via fax a tutti gli enti interessati dalla protezione civile regionale e diramato anche a livello provinciale;
- dall'altro dai sensori pluviometrici in gestione ai consorzi di bonifica, ciascuno per il compensorio di competenza;

Per quanto attiene ai livelli anche questi sono riferimenti a strumentazione di misura dei Consorzi di Bonifica, gestiti attraverso reti di telecontrollo facenti capo alle rispettive sale di telecontrollo di ciascun consorzio di Bonifica.

Il monitoraggio viene svolto da ciascun Consorzio di Bonifica all'interno del proprio compensorio e a cura di ciascun Consorzio, vengono effettuate le comunicazioni relative al superamento dei valori limite di soglia di attenzione, preallarme e allarme, secondo quanto definito nel "Piano di Emergenza per la gestione del rischio idraulico".

Per quanto attiene ai dati di riferimento dei Consorzi è possibile mettere a disposizione una visualizzazione dei dati tramite accesso a pagine internet dedicate, ad accesso pubblico o riservato.

11. MAPPE DEGLI SCENARI DI RISCHIO IDRAULICO

Al fine di rendere maggiormente esplicito lo scenario di rischio descritto nella seguente relazione si allegano le seguenti cartografie:

1. Corografia generale

Si tratta di una corografia che rappresenta il bacino di 468.000 Ha su cui è incrementato il rischio idraulico per effetto dei danni subiti dalle opere di bonifica in seguito ai sismi del maggio 2012. Nella cartografia sono rappresentate le aree di competenza dei Consorzi, la rete principale, i manufatti di regolazione e gli impianti di maggior rilievo e i punti di connessione tra i reticoli dei vari comprensori.

2. Corografia aree storicamente allagate

Si tratta della sovrapposizione delle aree alluvionate in corrispondenza degli eventi critici degli ultimi 10-20 anni: rappresenta in via speditiva la vulnerabilità delle reti di bonifica prima del sisma.

Le cartografie seguenti:

3. Corografia scenario 0, pericolosità A

4. Corografia scenario 0, pericolosità B

5. Corografia scenario 0, pericolosità C

individuano i manufatti danneggiati dagli eventi sismici del maggio 2012, le aree suscettibili di allagamento / bacini critici, per livelli di pericolosità crescenti da A fino a C.

La pericolosità è determinata da eventi di pioggia che da A a C sono sempre più intensi (il livello di pericolosità A presenta tempi di ritorno più brevi rispetto al livello di pericolosità C).

Seguono le cartografie:

6. Corografia scenario 1, al 31 ottobre 2012

7. Corografia scenario 1, al 31 dicembre 2012

che rappresentano i manufatti ancora danneggiati a quelle date, e i bacini critici/aree suscettibili di allagamenti controllati

Seguono carte a scala di maggior dettaglio, a livello di singolo comprensorio e sottocomprensorio, per la maggiore specificazione delle corografie 3, 4, 5, 6 e 7.