

PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO 2010 > 2014

PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO 2010 > 2014

il calendario	4
il sistema della sicurezza territoriale	9
il sistema della protezione civile	11
gli investimenti	13
il sisma 2012	15
le risorse strategiche	27
la difesa dei versanti	37
la sicurezza idraulica	45
la difesa della costa	53
i progetti europei	61

Comitato scientifico:

Paola Gazzolo, Giuseppe Bortone, Raffaele Pignone, Monica Guida, Maurizio Mainetti.

Comitato di redazione: Francesca Carvelli, Maria Carla Centineo, Marco Pizziolo, Paolo Severi, Luisa Perini, Roberto Montanari, Renata Caroli, Filippo Zangrandi.

Coordinamento editoriale: Servizio Geologico Sismico e dei Suoli.

Hanno collaborato alla stesura dei testi:

per il calendario - Servizio Tecnico dei bacini degli affluenti del Po, Servizio Tecnico bacino Reno, Servizio Tecnico di bacino Po di Volano e della costa, Servizio Tecnico di bacino Romagna, Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica, Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, Agenzia Regionale di Protezione Civile, Segreteria Assessorato Sicurezza Territoriale. Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile.

per il sistema della sicurezza territoriale - Assessorato Sicurezza Territoriale. Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile.

per il sistema della protezione civile - Francesca Carvelli, Filippo Zangrandi.

per gli investimenti - Renata Caroli, Silvana Guerra, Roberto Moretti, Mara Zardini.

per il sisma 2012 - Giulia Archetti, Francesca Carvelli, Maria Carla Centineo, Fabrizio Cogni, Antonio Beniamino Costantino, Barbara Guandalini, Silvana Guerra, Luca Martelli, Giuseppina Marziali, Antonio Monni, Vania Passarella.

per le risorse strategiche - Daniele Bonaposta, Luciana Bonzi, Giovanna Daniele, Teresa De Nardo, Marina Guermandi, Luca Martelli, Fabio Molinari, Annalisa Parisi, Stefano Segadelli, Paolo Severi, Roberto Montanari, Anna Rita Rizzati, Massimo Romagnoli.

per la difesa dei versanti - Giovanna Daniele, Franco Ghiselli, Marco Pizziolo, Sabrina Primerano.

per la sicurezza idraulica - Patrizia Ercoli, Elena Medda, Roberto Montanari.

per la difesa della costa - Lorenzo Calabrese, Samantha Lorito, Christian Marasmi, Roberto Montanari, Luisa Perini.

per i progetti europei - Alfredo Caggianelli, Maria Carla Centineo, Silvia Lambertini, Christian Marasmi, Roberto Montanari, Olga Sedioli.

Contributi di: Paola Barchiesi, Gabriele Bartolini, Pierfrancesco Campi, Franca Ricciardelli, Simonetta Scappini.

Progetto grafico e impaginazione: Giorgio Morara.

Cartografie, elaborazioni GIS, fotografie: Regione Emilia-Romagna.



Grandi emergenze, le maggiori mai affrontate sul nostro territorio, accompagnate da un impegno costante e deciso per fare dell'Emilia-Romagna una Regione sempre più sicura. È questo il filo rosso che ha attraversato gli anni intensi della legislatura 2010-14. Anni in cui il territorio è stato colpito più volte da calamità

naturali che hanno danneggiato beni pubblici, privati, imprese e ferito le nostre comunità: dalle eccezionali nevicate in Romagna nel febbraio 2012 ai terremoti del 20 e 29 maggio successivo, all'alluvione del gennaio 2014 che ha interessato alcune aree già segnate dal sisma. E ancora: ondate di maltempo con mareggiate, trombe d'aria e piogge intense che hanno provocato criticità idrauliche, nuovi fenomeni di dissesto e aggravato quelli esistenti.

Sono stati dichiarati 10 stati di emergenza nazionale con un impegno massiccio del sistema integrato di Protezione Civile, della Regione, degli Enti locali e di un vero e proprio esercito di volontari che, solo per il terremoto, hanno operato in 21 mila per portare soccorso.

Con le nuove norme definite dal regolamento regionale del 2010 e l'istituzione dell'Elenco del volontariato di Protezione Civile, proprio i volontari trovano oggi maggiori garanzie in termini di formazione e assistenza sanitaria.

La scelta di rafforzare il sistema di Protezione Civile – anche investendo 2 milioni per il potenziamento delle strutture e progettando un nuovo sistema di allertamento – è stata una priorità perché gli eventi eccezionali stanno diventando sempre più ordinari. Si tratta delle conseguenze del cambiamento climatico in corso che rende urgenti politiche di adattamento basate su due pilastri: la prevenzione dei rischi e la costruzione di comunità sempre più consapevoli e preparate ad affrontarli.

Passare dalla logica dell'emergenza a quella della prevenzione è stato un obiettivo strategico delle politiche della Regione: l'emblema di questo impegno è l'approvazione del primo Piano triennale contro il rischio idrogeologico varato nel 2011.

Un Piano che mette a sistema risorse di Protezione Civile, regionali e statali derivanti dall'Accordo di programma sottoscritto nel 2010 con il Ministero dell'Ambiente nell'intento di affrontare le principali criticità del territorio. Si tratta di 183 milioni di euro destinati a 314 interventi per i quali è stata avviata una

rapida progettazione per renderli immediatamente cantierabili.

Lo stesso approccio si è seguito nell'uso degli altri finanziamenti disponibili e in particolare delle economie, ossia i risparmi di spesa su programmi di intervento statali relativi ad anni precedenti. Ne è stata effettuata un'attenta ricognizione perché non restassero inutilizzate, ma fossero riprogrammate a favore di nuove opere.

Dal 2010 ad oggi sono stati investiti oltre 315 milioni di euro e realizzati 2.500 interventi di sicurezza territoriale, il 60% nelle zone dell'Appennino.

Oltre 10 milioni sono stati destinati alla costa per la lotta all'erosione e all'ingressione marina ed è stato definito un maxi progetto da 16,5 milioni di euro per mettere in sicurezza i tratti litoranei a più elevato rischio idrogeologico. Su scala comunitaria e internazionale, si sono promosse azioni quali la Carta di Bologna per costruire un'alleanza con i Paesi dell'Adriatico e del Mediterraneo e affrontare insieme problemi di gestione integrata dei litorali.

Coinvolgere le comunità e rafforzare le attività di prevenzione sono anche gli obiettivi delle Mappe di pericolosità messe a punto nel 2013 che porteranno ad uno specifico Piano di gestione del rischio da alluvioni e ingressione marina entro giugno 2015.

Per quanto riguarda la prevenzione antisismica, 25 milioni sono stati destinati al miglioramento e al rafforzamento sismico di 17 scuole, 20 municipi, una caserma e – per la prima volta – di 150 edifici privati a rischio.

Oltre 2 milioni hanno finanziato gli studi di microzonazione sismica che oggi sono a disposizione di 229 comuni della Regione.

L'impegno è stato quello di riuscire a fare quello che l'Europa ci indica: rendere la sicurezza territoriale un'occasione di crescita economica sostenibile, con comunità sempre più in grado di affrontare i rischi perché consapevoli della loro esistenza.

Investire sull'“economia della prevenzione” significa rispondere alle calamità naturali puntando sulla prevenzione dei rischi e sul protagonismo delle collettività locali nel promuovere la cura del territorio. Obiettivi capaci di fare della sicurezza un volano per l'economia, capace sia di creare lavoro, competitività e benessere prevenendo danni economici e perdite di vite umane inaccettabili, sia di dare vita a comunità sempre più resilienti, ossia preparate a rispondere ai pericoli in modo tempestivo, efficace ed efficiente.



2010 >

GENNAIO

Presentate le **Linee guida per il recupero naturalistico delle cave in Emilia-Romagna**.

Firmato protocollo d'intesa per la **rete escursionistica regionale** tra la Regione e il CAI.

Terremoto Haiti. La Regione consegna al Dipartimento nazionale della Protezione Civile 50 tende della colonna mobile regionale per il soccorso della popolazione colpita dal sisma.

FEBBRAIO

A Bologna presentato il libro **Il Sistema mare-costa dell'Emilia-Romagna**.

Avviata l'**attività di monitoraggio degli atti di indirizzo attuativi** della Legge regionale "Norme per la riduzione del rischio sismico".

On-line il nuovo sito **SentieriWEB**.

L'Assessore **Marioluigi Bruschini** presenta il terzo rapporto sull'attività 2007-2009 dell'Assessorato alla Sicurezza Territoriale. Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile.

MARZO

Il litorale regionale è colpito da una mareggiata di forte rilevanza per intensità del moto ondoso e del vento.



On line il **nuovo web gis** sul patrimonio geologico dell'Emilia-Romagna.

La Regione stanZIA **2,5 milioni di euro per interventi urgenti di Protezione Civile** nei 93 comuni montani colpiti da dissesti idrogeologici.

Terminata l'emergenza per lo sversamento di idrocarburi nel Lambrò e nel Po che ha visto impegnati oltre 300 operatori.

APRILE

La Regione e Hera attivano una collaborazione sul **dissesto idrogeologico**.

On line il **nuovo sito dedicato ai suoli dell'Emilia-Romagna** che mette a disposizione la cartografia su Google Earth.

MAGGIO

Paola Gazzolo nominata Assessore alla Sicurezza territoriale. Difesa del suolo e della Costa. Protezione Civile. Succede a Marioluigi Bruschini, in carica dal 2000 al 2010.

On line il **sito dedicato alle acque sotterranee dell'Appennino**.

GIUGNO

Oltre 1 milione e 400mila euro il costo dell'intervento di **regolazione e controllo delle piene della rete idraulica del Po di Volano** in località Fiscaglia.

Firmato il **protocollo d'intesa** tra la Regione e i Comuni di Bellaria, Cattolica, Misano Adriatico, Rimini e Riccione per un tavolo di confronto sulla **Gestione Integrata della zona costiera**.

Stanziate complessivamente 40 milioni di euro per gli interventi di **messa in sicurezza** dei Comuni colpiti dalle **eccezionali avversità atmosferiche** tra il 2009 e gennaio 2010.

LUGLIO

Publicato il **vademecum** sulle procedure di vigilanza e controllo delle costruzioni ai fini della **riduzione del rischio sismico**.

SETTEMBRE

Finanziato dalla Comunità Europea il **progetto MAREMED** sul governo e l'adattamento delle zone costiere ai cambiamenti climatici.

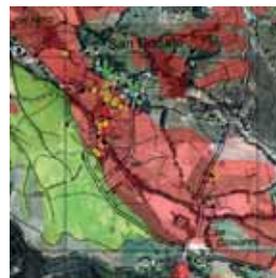
Completato il **rialzo degli argini del Reno** nel tratto tra Cento e S. Agostino.

Si consolida la collaborazione fra ARPA-SIMC, i Servizi Tecnici di Bacino e il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli presso il **Centro Multirischio dell'Agenzia regionale di Protezione Civile**.

Firmato il nuovo **protocollo di intesa** tra la Regione, il Comune e la Provincia di Ravenna ed Eni S.p.A. per lo sviluppo di azioni di **difesa costiera e contrasto al fenomeno della subsidenza**.

Frana di Vado. Terminano i lavori di messa in sicurezza nel Comune di Monzuno (Bologna), colpito nel maggio scorso da un vasto movimento franoso.

Eccellente risultato nella **lotta agli incendi boschivi** grazie alla collaborazione tra Agenzia regionale di Protezione Civile, Vigili del fuoco, Corpo forestale dello Stato, ed enti locali.



OCTOBRE

Siglata l'**intesa PAI-PTCP** tra l'Autorità di Bacino del fiume Po, la Provincia di Modena e la Regione, che segue quella con la Provincia di Reggio Emilia, per l'attuazione del **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po**.

La Giunta Regionale approva la revisione generale del **Piano Stralcio per il Torrente Senio**.

A Bologna il **4° Congresso Nazionale Geologia e Turismo**.

NOVEMBRE

Accordo di Programma per la **mitigazione del rischio idrogeologico** tra la Regione e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per oltre 154 milioni di euro provenienti da fondi statali e regionali.

Nuovo regolamento regionale del **Volontariato di Protezione Civile**.

La Regione è partner del **progetto europeo GeoPower** per definire linee guida per la realizzazione di **impianti geotermici a bassa entalpia**.

L'**adeguamento dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali** alla nuova legge urbanistica regionale: se ne discute a Parma in un convegno.

DICEMBRE

Il litorale regionale è colpito da una mareggiata di forte intensità e durata.



Finanziati con l'**Accordo di Programma**, interventi di difesa del suolo e della costa per **oltre 5 milioni di euro**.

Publicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3907 che disciplina **i contributi per gli interventi di prevenzione del rischio sismico**.

Nella Terza Torre della Regione si inaugura il **Museo Giardino Geologico "Sandra Forni"**.

2011 >

GENNAIO

Il capo del Dipartimento nazionale di Protezione Civile, **Franco Gabrielli** consegna alla **Regione Emilia-Romagna** la **medaglia d'oro** per l'impegno profuso durante l'emergenza terremoto in Abruzzo.

Aggiornato il **web-gis sui suoli dell'Emilia-Romagna**.

25 tecnici regionali partecipano a un corso organizzato dal **Centro Italiano di Riqualficazione Fluviale**.

FEBBRAIO

Firmato il protocollo d'intesa tra la Regione, la Provincia di Ferrara e i Comuni di Codigoro, Goro e Comacchio per un tavolo di confronto per la **Gestione Integrata della Zona Costiera**.

On-line la cartografia regionale delle **aree idonee all'installazione a terra degli impianti fotovoltaici**.

MARZO

A Ravenna si tiene il convegno **Monitoraggio del Sistema Costiero in Emilia-Romagna**.





APRILE

Parte l'utilizzo di **ALICE Web Console**, il sistema di aggregazione dati e documenti degli interventi nel settore della Difesa del Suolo e della Costa, Bonifica e Protezione Civile.

Standardizzazione della modulistica dei Servizi Tecnici di Bacino per le **procedure di affidamento dei Lavori Pubblici**.

Approvato il piano di interventi di **24 milioni di euro** per la messa in sicurezza del territorio regionale dopo **il maltempo del dicembre-gennaio 2010**.

MAGGIO

La Regione e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare sottoscrivono il **primo atto integrativo all'Accordo di Programma** per la mitigazione del rischio idrogeologico.

A Bologna presentazione del sito **Geologia, storia e turismo**.

On-line la nuova versione del **Catalogo dei dati geografici**.

GIUGNO

Siglata l'**intesa PAI e PTCP** tra l'Autorità di Bacino del fiume Po, la Provincia di Parma e la Regione per l'attuazione del Piano stralcio per l'**Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po**.

Convegno: **Il Piano Regionale per la prevenzione del rischio idrogeologico**, triennio 2011-2013.

Evento meteorologico di straordinaria intensità in provincia di Parma, con ingenti danni al territorio e alla funzionalità idraulica della rete scolante.

Parte la seconda fase di **accoglienza dei profughi dal Nord Africa**. Sono 838 le persone accolte da aprile in Emilia-Romagna grazie al coordinamento tra Regione, Province, Questura e Prefetture con il supporto dei volontari.

Sono **80 gli architetti volontari** che hanno superato il primo corso di formazione regionale ed entrano a far parte del **sistema di Protezione Civile**.

LUGLIO

Publicato il volume **Le mareggiate e gli impatti sulla costa in Emilia-Romagna 1946 - 2010**.

SETTEMBRE

Rifacimento di parte dell'**impianto oleodinamico** dell'opera di presa a Reno.

Publicati il libro **Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna** e il **webgis delle cavità naturali**.

Cosa fare in caso di terremoto: un'iniziativa nel forlivese promossa dall'Agenzia regionale di Protezione Civile e dall'INGV di Bologna.

Volontari e funzionari di **Protezione Civile** della Regione partecipano alle **attività di lotta agli incendi boschivi in Puglia**, promosse dal Dipartimento nazionale.

OTTOBRE

Presentata a Castell'Arquato la carta **Itinerari geologico-ambientali nelle terre del Piacenziano** in occasione del convegno **Appennino una montagna di risorse**.

La Regione è a Roma al secondo **Forum Mondiale sulle frane**.



NOVEMBRE

Avvio del **monitoraggio degli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico** attraverso il Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo sviluppato dall'ISPRA.

Publicato: **Nuovi strumenti per la gestione dei litorali in Emilia-Romagna. Il sistema gestionale delle celle litoranee (SICELL)**.

Inaugurato il **ponte sul fiume Dolo** tra Modena e Reggio Emilia. L'intervento segue il cedimento delle due pile centrali causato dal maltempo dell'ottobre 2010.

Interventi di **messa in sicurezza per cadute di massi** in prossimità di abitazioni e strada comunale in località Finocchia (Castel D'Aiano).

Sono un centinaio i **volontari di Protezione Civile dell'Emilia-Romagna** a sostegno delle popolazioni di Aulla (Massa Carrara) e Borghetto Vara (La Spezia) colpite dall'**emergenza maltempo**.

DICEMBRE

La Giunta Regionale approva la variante cartografica e normativa al Titolo II del **Piano Stralcio per il Rischio idrogeologico**.

Si conclude il **progetto sperimentale di pianificazione intercomunale delle attività estrattive** relativa all'Unione dei Comuni di Brisighella, Casola Valsenio e Riolo Terme.

Con l'Accordo di Programma vengono **finanziati interventi di difesa del suolo per 540.000 euro**.



2012 >

FEBBRAIO

Il litorale regionale è colpito da forti mareggiate con venti di Bora fino a 60 km/h e altezze d'onda sotto costa fino a 2 metri.

Approvato e pubblicato sul Bollettino Ufficiale un pacchetto di **provvedimenti di semplificazione in materia sismica**.

L'Emilia-Romagna viene colpita da eccezionali precipitazioni nevose. Il Presidente Errani dichiara lo stato di crisi regionale, e chiede la dichiarazione di stato di emergenza e l'attivazione del Fondo di solidarietà dell'Unione Europea.

MARZO

Monitoraggio informatico delle Opere Pubbliche. Avvio dell'analisi dei dati richiesti per l'adempimento al Decreto Legislativo 229/2011.

Approvate le Linee guida per la **riqualificazione ambientale dei canali di bonifica in Emilia-Romagna**.

Protocollo di intesa tra la Regione, l'Agenzia regionale di Protezione Civile, Comune e Provincia di Ferrara, la Direzione regionale dei Vigili del Fuoco e l'ARPA Emilia-Romagna per **lo studio di analisi dei rischi nell'area del Polo chimico di Ferrara**.



APRILE

L'Autorità di Bacino del fiume Po, la Provincia di Piacenza e la Regione siglano l'**intesa PAI e PTCP** per la provincia di Piacenza relativa all'attuazione del **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po**.

La Regione esprime cordoglio per la scomparsa di **Marioluigi Bruschini**, Assessore alla Sicurezza Territoriale, Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile dal 2000 al 2010.

MAGGIO

La Giunta Regionale approva la variante per l'integrazione e l'**aggiornamento cartografico dei calanchi e delle fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua** del PAI.

Finanziato un pronto intervento per il **dragaggio dei fondali** all'imboccatura del porto canale di Cattolica.

La Regione finanzia, con risorse a carico del Fondo della Protezione Civile, tre interventi di **consolidamento versanti** e **messa in sicurezza** nell'Alta Val Marecchia nei Comuni colpiti, tra il dicembre 2009 e il gennaio 2010, da un'eccezionale ondata di maltempo.

20 maggio 2012. Alle ore 4.03 un terremoto di magnitudo 5.9 colpisce l'Emilia Romagna e in particolare le province di Modena, Ferrara e Bologna, epicentro il comune modenese di Finale Emilia.



29 maggio 2012. Nuove scosse in Emilia-Romagna. Il sisma con magnitudo 5.8 colpisce alle ore 9 il modenese. I comuni prossimi all'epicentro sono Camposanto, Cavezzo, Medolla, Mirandola, San Felice Sul Panaro, San Possidonio e San Prospero.

Lavori di **riparazione e consolidamento strutturale delle chiaviche nel Comune di Baricella** danneggiate dai recenti eventi sismici.

Realizzazione della **cassa di espansione per la laminazione delle piene** a San Giovanni in Persiceto.

Recupero del Costruito in Zona Sismica, se ne discute in un convegno a Bologna.

Presentato a Firenze il Protocollo d'intesa tra le Regioni Toscana, Emilia Romagna, Marche e Umbria per la realizzazione della nuova **Carta geologica dell'Italia centrale**.

GIUGNO

Istituita a Bologna, con un'ordinanza del Capo Dipartimento della Protezione Civile, la Di.COMA.C (Direzione di Comando e Controllo), **per coordinare il soccorso e l'assistenza nelle Regioni colpite dai terremoti del 20 e del 29 maggio**. Costituiti i CCP (Centri Coordinamento Provinciale) e 45 COC (Centri Operativi Comunali).



Allestiti dalla Protezione Civile **36 campi di accoglienza, 41 strutture al coperto** attrezzate; **sono oltre 16.000 le persone assistite**.

Stanziati **900 mila euro per interventi di manutenzione straordinaria delle opere di bonifica** nelle aree montane.

A Bologna si svolge il **7° congresso EUREGEO**.

Presentato il primo rapporto del gruppo di lavoro della Regione e del Dipartimento di Protezione Civile sulla **liquefazione delle sabbie indotta dagli eventi sismici emiliani**.

Publicato: **MARE... istruzioni per l'uso - versione 2.0**, contenente le note illustrative e 4 mappe tematiche.

LUGLIO

Al via i lavori, a cura del Servizio Tecnico di Bacino Romagna, per la realizzazione di un **guado ciclo-pedonale sul fiume Lamone**.

Interventi urgenti di **consolidamento della frana dei Valgoni** per il ripristino della viabilità.

Il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli viene ufficialmente incaricato di **gestire e coordinare** le attività legate alle **verifiche di agibilità**.

Disponibili **i dati** relativi ai sopralluoghi sugli **edifici danneggiati dai terremoti del 2012**. I Comuni interessati possono accedere alle **schede AeDES informatizzate**.

A due mesi dai terremoti, **scende a 8.000 il numero delle persone assistite** dalla Protezione Civile nei campi e nelle strutture di accoglienza e negli alberghi.

La Giunta Regionale assegna a **Maurizio Mainetti** l'incarico di **Direttore dell'Agenzia regionale di Protezione Civile**, subentra a **Demetrio Egidi**, per 26 anni a capo della stessa.

AGOSTO

Con Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, le **funzioni e le attività della Di.COMA.C** passano ai Presidenti delle Regioni colpite dagli eventi sismici: Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto.

SETTEMBRE

La Giunta Regionale adotta la **Carta di Bologna**: Carta delle Regioni Europee per la protezione e lo sviluppo sostenibile delle aree costiere del Mediterraneo.

Severa mareggiata causa ingenti danni agli argini invernali e alle infrastrutture.

Approvazione dei criteri per gli **studi di microzonazione sismica**: assegnazione e concessione dei contributi a favore degli Enti locali (OPCM 4007/2012).

OTTOBRE

Firmato l'Accordo tra: Autorità di Bacino del fiume Po, Regione, Province di Reggio Emilia e Modena, Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e Consorzio di Bonifica Burana per l'applicazione in Regione della Direttiva 2007/60/CE, in materia di **rischio alluvioni**.

La Regione Emilia-Romagna entra nel nuovo **progetto europeo** del settore estrattivo denominato **SNAP** (SustaiNable Aggregates Planning).

Severe mareggiate colpiscono Lido Volano e Porto Corsini.



Approvate dalla Giunta Regionale le **Linee di indirizzo regionali per l'estrazione delle ofioliti**.

All'Emilia-Romagna **8,6 milioni per la riduzione del rischio sismico**. Le risorse provengono dalla Protezione Civile nazionale.

Approvate le **cartografie** delle aree interessate da **effetti di liquefazione**.

A cinque mesi dalla prima devastante scossa di terremoto in Emilia, **chiudono le ultime tendopoli** nel modenese allestite dalla Protezione Civile nazionale e regionale.

NOVEMBRE

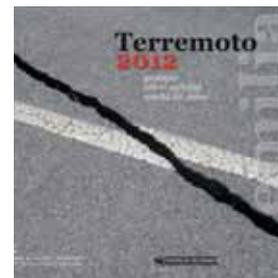
La Regione approva il **Piano interregionale di emergenza per il rischio idraulico** per mettere in sicurezza e ripristinare le funzionalità delle opere idrauliche **della pianura emiliana colpita dal sisma**.

DICEMBRE

La Giunta Regionale approva il **progetto di legge regionale** con le **norme in materia di attività estrattive e minerarie**.

Finanziamento di **oltre 3,8 milioni di euro per interventi di difesa del suolo e della costa** di cui 1,18 milioni recuperati da economie derivanti da programmi precedenti.

Progetto europeo GeoPower: pubblicato il manuale per uno sviluppo sostenibile della geotermia in Emilia-Romagna.



Publicato il libro **Terremoto 2012 - geologia, rilievi agibilità, analisi dei danni**.

2013 >

GENNAIO

Lavori di manutenzione straordinaria alle **opere di consolidamento degli abitati** dichiarati da consolidare.

On-line le mappe dei **17 Comuni** più colpiti dal sisma, riguardanti le aree nelle quali si ritiene necessario verificare la presenza di condizioni predisponenti **la liquefazione**.

FEBBRAIO

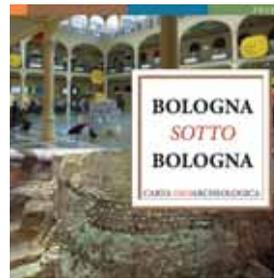
Severe mareggiate colpiscono un sistema costiero già indebolito dalle mareggiate del novembre 2012.

MARZO

Oltre **4000 volontari** ricevono un attestato di stima e i ringraziamenti dal Presidente **Errani** e dal Capo del Dipartimento nazionale della Protezione Civile **Gabrielli** per l'opera svolta dopo i terremoti del maggio 2012.

Consolidamento del dissesto di Lizzano in Belvedere mediante regimazione delle acque superficiali e profonde.

Al Parlamento europeo, 14 Regioni mediterranee siglano la **Carta di Bologna**, promossa dall'Emilia-Romagna, per la cooperazione interregionale nella difesa e adattamento delle zone costiere ai cambiamenti climatici.



Piena del fiume Senio che ha creato notevoli fenomeni di erosione e sifonamenti. Autorizzati lavori di somma urgenza per ripristino dell'argine sinistro.

Certificazione di agibilità sismica. On-line la cartografia delle aree colpite dal sisma 2012 che abbiano risentito di una intensità macrosismica pari o superiore a 6.

APRILE

Attivati una serie di **corsi** per i **professionisti** che operano nell'ambito della **ricostruzione post terremoto**.

Sistema Informativo Sismica: continua la sperimentazione dell'**invio telematico** delle pratiche sismiche su tutto il territorio regionale a esclusione delle zone interessate dai terremoti del 2012.

Sono disponibili i dettagli riguardanti la procedura di acquisizione della **certificazione di agibilità sismica**.

Un'ondata di maltempo colpisce la Regione: circa 2000 segnalazioni di danno pervenute, 126 persone evacuate, 43 abitazioni distrutte o danneggiate, 3 ponti crollati, 56 interruzioni di strade, 138 località isolate. Intervengono circa 700 volontari, con più di 120 mezzi operativi. Richiesta la dichiarazione di stato di emergenza dal Presidente Errani.



MAGGIO

Trombe d'aria nella pianura bolognese e modenese: 119 le persone evacuate. Il Direttore dell'Agenzia di Protezione Civile Maurizio Mainetti nominato **Commissario delegato per l'emergenza maltempo e frane**.

Effetto SISMA 2012 - suolo e strutture: un convegno sui risultati del rilievo degli effetti prodotti dal terremoto sul suolo e sugli edifici.

Al Servizio tecnico di Bacino Romagna **1 milione e 800 mila euro** per **39 lavori** necessari dopo le eccezionali avversità atmosferiche di primavera.

GIUGNO

La Giunta Regionale approva il percorso per la predisposizione delle **mappe della pericolosità** e **del rischio di alluvioni**.

Approvati finanziamenti per **oltre 5 milioni di euro** per **14 lavori** previsti dall'Accordo di Programma per la **mitigazione del rischio idrogeologico**.

Conclusi e collaudati gli interventi di recupero museale della **Grotta del Re Tiberio**.

5° Congresso Nazionale Geologia e Turismo a Bologna.

Publicato **REER** il nuovo sito della **rete escursionistica** regionale.

Un eccezionale nubifragio colpisce la provincia di Rimini, con **allagamenti di strade, sottopassi e abitazioni**.

LUGLIO

In rete la **banca dati** geografica **MOKAPIAE** relativa ai piani provinciali del settore estrattivo, alle cave e agli impianti di lavorazione storici.



Finanziato dalla Comunità Europea il progetto **COASTGAP** sul governo e l'adattamento delle **zone costiere** ai **cambiamenti climatici**.

Approvata la legge regionale n°213 del 26 luglio 2013 **rete escursionistica e valorizzazione delle attività escursionistiche**.

Deliberato dalla Giunta Regionale il **programma per gli interventi strutturali** di rafforzamento locale o di miglioramento sismico oppure di demolizione e ricostruzione degli edifici privati.

A Ravenna, presentazione pubblica del progetto di **risanamento della Piallassa Piomboni**.

Autorizzati 606 interventi urgenti per **24 milioni** di euro con il Piano di Protezione Civile per la **messaggio in sicurezza** dei territori colpiti dall'**eccezionale maltempo della primavera 2013**.

SETTEMBRE

La Regione organizza a Rimini il **Mediterranean CoastDay**.

Il portale **Open Data** regionale si arricchisce di 57 dataset curati dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli.

Presentato il nuovo **sistema di allerta costiero** elaborato dal Servizio geologico regionale, Arpa SIMC e Università di Ferrara.

OTTOBRE

Avvio degli interventi urgenti di adeguamento e sistemazione del **complesso di Valpagliaro (Fe)** per la regolazione dei flussi del sistema idraulico del Po di Volano.

On-line le **cartografie** sulla **Microzonazione Sismica** delle aree colpite dal sisma emiliano del 2012.

On-line **il sistema informativo degli usi antropici del mare**.

Siglato un protocollo tra Regione e Ordine dei Geologi per l'aggiornamento della **banca dati relativa al dissesto idrogeologico**.

43 interventi e 4,4 milioni di euro destinati dall'ordinanza del Presidente della Regione a **35 comuni** per i **danni provocati dal maltempo** nei mesi di ottobre e novembre 2012.

NOVEMBRE

Approvazione del **protocollo d'intesa** tra la Regione, l'Unione Nazioni Comuni Comunità Enti Montani e l'Unione Regionale Bonifiche Emilia-Romagna per l'attuazione di **interventi di difesa del suolo in ambito montano**.

Inaugurazione del **Sabbiodotto di Riccione**.

Severe mareggiate causano ingenti danni alle spiagge, alle infrastrutture. **Allagamenti** in numerose località della costa.

Nasce **l'Elenco regionale del volontariato di Protezione Civile**.

DICEMBRE

La Giunta Regionale prende atto delle **mappe della**

pericolosità e del rischio di alluvioni costituenti il nuovo quadro conoscitivo elaborato ai sensi della Direttiva 2007/60/CE sul **rischio alluvioni**.

Finanziati per il 2013 oltre **880 mila euro** per interventi di **difesa del suolo**.

La Giunta Regionale approva la **Ridefinizione delle tariffe relative agli oneri di cava**.

Presentata a Bologna la Carta geo-archeologica **Bologna sotto Bologna**.

Approvati i criteri per gli **studi di microzonazione sismica** e per l'assegnazione dei contributi a favore degli enti locali.

2014 >

GENNAIO

Lavori di **manutenzione ordinaria e straordinaria** nei corsi d'acqua del **bacino del Reno e del fiume Reno**.

Il cedimento dell'argine destro del fiume Secchia provoca l'inondazione di vaste aree a nel modenese. **Un uomo perde la vita, migliaia sono le segnalazioni dei danni. La Regione chiede la dichiarazione dello stato d'emergenza, che viene riconosciuto dal Consiglio dei Ministri anche per la tromba d'aria del maggio 2013.**





Riattivazione di diversi **movimenti franosi** a seguito degli eventi meteorologici particolarmente intensi e prolungati iniziati alla fine del 2013. Particolarmente colpite le provincie di Parma, Piacenza, Reggio Emilia e Forlì-Cesena.

Parte il **progetto europeo WiGim** per progettare, sviluppare e testare una nuova forma di **monitoraggio dei movimenti franosi**, "in tempo reale" e teletrasmissione, per l'emissione delle allerte.

Avviata la sperimentazione per la **ricarica artificiale della conoide del Marecchia**, un progetto sperimentale per incrementare la disponibilità idrica degli acquiferi sotterranei in previsione di possibili estati di siccità.

Prosegue l'attività di **formazione per tecnici specializzati** nel rilievo dei **danni post sisma** e per la ricostruzione.

FEBBRAIO

Stanziate **800 mila euro** per interventi di **manutenzione straordinaria** delle **opere di bonifica** situate nelle aree montane per l'anno 2014.

Stanziate oltre **21 milioni di euro per 36 interventi idraulici** destinati alla messa in sicurezza dei fiumi romagnoli.

Evento di pioggia di notevole entità causa la piena del fiume Santerno che



determina il parziale **crollò dell'argine sinistro** a difesa dell'abitato di San Prospero e altri danni. Autorizzati gli interventi di **somma urgenza**.

Inaugurato il **sistema informativo Adriatic Atlas**: Strumento di visualizzazione e gestione dei dati, il primo atlante realizzato a scala di bacino adriatico per supportare le politiche di **gestione integrata della zona costiera**. Un eccellente risultato del **progetto europeo SHAPE**.

Approvate e pubblicate le linee guida per la progettazione degli interventi di consolidamento e riduzione del **rischio di liquefazione**, per le zone colpite dal sisma 2012.

Una nuova ondata di maltempo colpisce tutta la regione, in particolare la Provincia di Modena già interessata dagli eventi alluvionali di gennaio. La Protezione Civile regionale attiva il Centro Operativo in h24.

Direttiva Alluvione: avviato il processo partecipativo per la presentazione e la condivisione delle **Mappe della pericolosità**, degli elementi esposti e del rischio di alluvioni e per l'acquisizione di contributi per il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni**.



MARZO

Stanziate **340 mila euro** per il **monitoraggio** e l'**emergenza della frana di San Leo**. Visitano il luogo anche l'assessore Paolo Gazzolo e il presidente Vasco Errani che firma il decreto per lo stato di crisi.

APRILE

Presentate le Linee guida per il **recupero ambientale** dei siti interessati dalle **attività estrattive nelle golene del Po** tra le Province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia, in **accordo** con le finalità del Programma d'area "**Po, fiume d'Europa**".

On line il rapporto integrale redatto dalla **Commissione internazionale ICHESE** sulla valutazione di possibili relazioni tra l'attività di esplorazione per gli idrocarburi e l'aumento di attività sismica nell'area colpita dai terremoti del maggio 2012. La Commissione è stata istituita nel dicembre 2012 su richiesta del Presidente Vasco Errani.

MAGGIO

Inaugurati gli interventi di **recupero museale** della "**Grotta del Re Tiberio**" importante sito archeologico all'interno del polo estrattivo regionale di gesso di Monte Tondo (Riolo Terme - Casola Valsenio).

On-line il sito web del "**Laboratorio Cavone**" che diffonde, su base giornaliera, dati e informazioni relativi al monitoraggio dell'area e allo stato di avanzamento del programma delle attività, come stabilito dall'Accordo



sottoscritto tra la Regione, il Ministero dello Sviluppo Economico e la Società Padania Energia.

In occasione del **secondo anniversario dei terremoti emiliani**, viene istituita la **Settimana della prevenzione e della Protezione Civile** con l'obiettivo di mettere al centro dell'attenzione pubblica la sicurezza del territorio e la prevenzione dei rischi. Organizzati eventi in tutta la Regione.

GIUGNO

Seconda edizione del convegno "**Effetto sisma 2012 - Suolo e strutture**".

La Geologia a Bologna. Un nuovo percorso attraverso il centro storico di Bologna dedicato allo stretto rapporto tra la geologia e questa città. Una collaborazione tra Regione e Comune per un turismo di qualità.

LUGLIO

Conclude le attività di monitoraggio del **Laboratorio Cavone** che hanno dimostrato come non ci siano elementi per ritenere che le attività di produzione del campo abbiano innescato la sequenza sismica del maggio 2012.

Rapporto Fiume Secchia sulle cause del collasso dell'argine del fiume consegnato dalla Commissione Scientifica istituita con decreto n.17 del 7 febbraio 2014.



Dimissioni Presidente Errani. A seguito della sentenza della Corte d'Appello di Bologna, il presidente della Regione Vasco Errani si è dimesso. Si va ad elezioni anticipate.

Il 31 luglio è l'ultimo giorno di lavoro di **Raffaele Pignone** Responsabile del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli e riferimento a livello nazionale nel campo della geologia. L'incarico è affidato ad interim e fino a novembre, a **Gabriele Bartolini** dirigente professional "Riduzione rischio sismico" del Servizio Tecnico di Bacino Romagna.

AGOSTO

L'assessore **Paola Gazzolo** è il **nuovo Commissario** per l'attuazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico da effettuare in Emilia-Romagna. **Nomina decisa dal Consiglio dei Ministri** per l'attuazione delle opere previste nell'Accordo di programma siglato nel 2010 tra la Regione e il ministero: un'intesa da cui è derivato un pacchetto di **256 interventi** per un totale di oltre **144 milioni di euro**, finanziati per 81 milioni dallo Stato e 43 dalla Regione.

SETTEMBRE

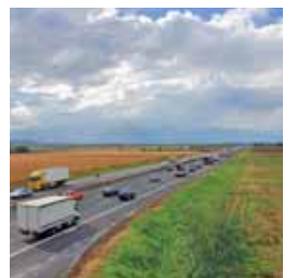
Approvato il piano da **9,7 milioni di euro** per fronteggiare le conseguenze del maltempo di fine 2013-marzo 2014.



il sistema della sicurezza territoriale

Fare della sicurezza del territorio il segno della politica della Regione Emilia-Romagna attraverso un approccio integrato capace di rendere protagonisti e **mettere a sistema** tutti i livelli istituzionali, le comunità e i singoli cittadini. Questo l'obiettivo perseguito nel corso del mandato 2010-2014 innanzitutto con l'attuazione di **interventi strutturali** definiti secondo una programmazione basata sul riconoscimento del ruolo della pianificazione di bacino e sulla collaborazione tra i vari soggetti competenti. Il sistema della sicurezza del territorio in Emilia-Romagna si compone di una rete articolata di **soggetti**: i Servizi regionali di Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica e Geologico, sismico e dei suoli; i Servizi Tecnici di Bacino; l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po; i Consorzi di Bonifica; il sistema delle Autorità di Bacino e l'Agenzia regionale di Protezione Civile; tutti impegnati nella **prevenzione dei rischi** e nell'adattamento al **cambiamento climatico**. Un'azione che si coniuga con la volontà di puntare su una crescita intelligente, sostenibile, inclusiva, vera risposta alle peculiarità del territorio emiliano-romagnolo bisognoso di cura perché costellato da **80 mila frane censite** di cui 30 mila attive, da un reticolo idrografico principale e secondario esteso per 34.000 chilometri, da una **rete di bonifica di 19 mila chilometri** e da **130 chilometri di litorale**, dei quali il 13% è in erosione e il 36% in equilibrio precario.

Negli ultimi 5 anni, la Regione Emilia-Romagna ha investito complessivamente oltre 315 milioni di euro per **2.500 interventi** di sicurezza territoriale, il 60% dei quali in Appennino. Con l'**Accordo di programma** del 2010 con il Ministero dell'Ambiente, si sono resi disponibili 144 milioni di euro che hanno finanziato nel 2011 il **Piano triennale di prevenzione del rischio idrogeologico**, con opere prioritarie in corrispondenza di nodi idraulici critici e delle aree a rischio idrogeologico molto elevato, per fronteggiare l'erosione costiera, nonché per garantire una manutenzione diffusa del territorio. Nell'attuazione dell'intesa, si è puntato sulla celerità della progettazione e della realizzazione degli interventi, perché la sicurezza è anche una questione di tempo. Lo



stesso assunto che posto alla base della mia azione come Commissario di Governo per l'attuazione dell'Accordo di programma relativo alla Regione Emilia-Romagna, incarico che ho ricevuto dal Consiglio dei ministri nel luglio 2014.

Le politiche messe in campo nel mandato 2010-2014 hanno puntato quindi sull'investimento nell'**economia della prevenzione**, per fare la sicurezza territoriale un elemento di forza capace di creare lavoro; di prevenire danni economici e perdite di vite umane inaccettabili; di dare vita a comunità sempre più resilienti, preparate a rispondere ai pericoli in modo tempestivo ed efficiente perché consapevoli dei rischi, delle risorse e degli strumenti per affrontarli. Per questo nel 2013 sono state approvate le **Mappe di pericolosità**, elaborate nell'intento di coinvolgere le comunità e rafforzare le attività di prevenzione e che porteranno ad uno specifico **Piano di gestione del rischio da alluvioni e ingressione marina** entro il 2015. Così come è proseguito il lavoro per la **prevenzione antisismica**: 25 milioni di euro sono stati destinati al miglioramento e al rafforzamento di edifici strategici e, per la prima volta, di edifici privati. Oltre 2 milioni sono stati utilizzati per gli studi di microzonazione sismica, oggi a disposizione di 229 comuni della regione.

È proprio il binomio **Economia della prevenzione** e **Comunità Resilienti** ciò su cui puntare per uscire sempre più dalla logica dell'emergenza e perseguire politiche strutturate di prevenzione, su base pluriennale e caratterizzate dalla certezza delle risorse. L'**economia verde** è l'unica vera opportunità per consegnare un mondo vivibile e sicuro alle future generazioni; per costruire sviluppo e creare nuova occupazione preservando le risorse naturali e il patrimonio edilizio storico pubblico e privato. Il tutto nella consapevolezza che non c'è crescita sostenibile, inclusiva, intelligente se non ci sono comunità locali (e dunque comunità regionali e nazionali) in grado di governare in maniera condivisa e partecipata questi processi. È quindi nell'ottica di costruire una "comunità nazionale resiliente" come aggregazione di "comunità locali resilienti" si inserisce il **Sistema integrato di Protezione Civile**, pienamente operativo nelle attività di previsione e prevenzione, pianificazione di emergenza, soccorso e superamento delle crisi, impegnato in Emilia-Romagna per raggiungere il 100% dei piani di Protezione Civile e per mettere in comune, in ogni Comune, una cultura di auto protezione. L'obiettivo tracciato è quello di generare maggiore sicurezza coniugandola con l'occupazione e il lavoro. Nella consapevolezza che un nuovo modello economico sostenibile offre significative opportunità di investimento, crescita, competitività e occupazione non solo per l'Emilia-Romagna ma per tutto il Paese.

il sistema della protezione civile



L'azione di governo



Nell'ultimo quinquennio, uno degli obiettivi strategici sui quali si è concentrata l'azione di governo è stato il **rafforzamento** del sistema di Protezione Civile. Sono stati investiti 2 milioni di euro per **52 nuove strutture** e sono stati progettati miglioramenti del sistema di allertamento. Si è consolidata sul territorio una complessa organizzazione di Protezione Civile che interviene in modo integrato e coordinato, sulla base di regole chiare e condivise, con un obiettivo comune: **la sicurezza dei cittadini e del territorio**. Un'organizzazione che ha gestito numerose situazioni di crisi e di emergenza e ha realizzato attività di pianificazione, previsione e prevenzione, e di sostegno al volontariato.



Le attività hanno riguardato sia la messa in sicurezza del territorio e la riduzione del rischio sia il miglioramento della risposta alle emergenze. Per fare questo sono state investite risorse importanti, rese possibili grazie alla forte **integrazione** tra le strutture tecniche regionali e gli enti operanti a livello locale. Ne sono riprova la realizzazione della rete regionale di centri e presidi di Protezione Civile, la sottoscrizione di nuove convenzioni e protocolli di intesa tra le componenti del sistema, il livello organizzativo raggiunto dal volontariato di Protezione Civile, la più efficace operatività della Colonna mobile regionale e di quelle provinciali di pronto intervento ottenuta anche grazie a modalità più tempestive di acquisizione di notizie e dati su situazioni di pericolo, danno e crisi e sulle situazioni di emergenza.



Il sistema regionale di Protezione Civile si compone oggi di **6** centri unificati provinciali, **49** aree di ammassamento, **64** centri di prima assistenza, **54** centri sovracomunali, **90** centri operativi misti e **109** centri operativi comunali. Il sistema è composto da Regione, Prefetture, Province, Comuni, Associazioni di Comuni e strutture operative quali Vigili del Fuoco, Corpo Forestale dello Stato, Capitanerie di Porto, Forze dell'Ordine, Polizia municipale, Volontariato di Protezione Civile, Aziende di servizi, comunità scientifica ecc.



Volontariato, una risorsa straordinaria



Una grande risorsa su cui l'Emilia-Romagna ha potuto contare per affrontare le emergenze di questi anni è stata la disponibilità e l'impegno instancabile di **migliaia di volontari**, giunti da tutta Italia per prestare soccorso. Per rendere ancora più efficace l'organizzazione, nel 2013 è stato realizzato l'**Elenco regionale del volontariato di Protezione Civile**, che punta in particolare sulla formazione dei volontari - criterio di distinzione tra quelli operativi e di supporto - e offre un censimento aggiornato delle associazioni autorizzate ad operare e dei volontari che le compongono. Per garantire ai 9 coordinamenti provinciali e alle associazioni di volontariato attrezzature omogenee e moderne che consentano interventi rapidi ed efficaci in questi anni sono stati anche potenziati mezzi e strumenti della Protezione Civile.

La settimana regionale della protezione civile

La Settimana della Protezione Civile, istituita il 27 febbraio 2013 dall'Assemblea legislativa, ha cadenza annuale e l'obiettivo di mettere al centro dell'attenzione pubblica la **sicurezza del territorio** e la **prevenzione dei rischi**. La prima edizione si è svolta tra il 20 maggio e il 15 giugno 2014 e ogni anno si terrà simbolicamente nella ricorrenza del sisma del 2012. Nel 2014 sono state realizzate **68 iniziative** in tutta la Regione: 33 eventi di sensibilizzazione e informazione promossi nelle piazze, esposizione di mezzi e allestimento di stand divulgativi; 18 attività rivolte alla scuola, tra cui varie prove di evacuazione; 5 esercitazioni; 5 convegni di approfondimento sul tema della conoscenza e prevenzione del rischio; 3 presentazioni dei piani di Protezione Civile agli studenti; 2 momenti regionali di partecipazione sull'elaborazione del piano di gestione del rischio da alluvioni e una visita guidata a un sito geologico. In media si sono svolte oltre due iniziative al giorno, con un'ampia partecipazione da parte dei cittadini. Il bilancio di questa prima edizione ha visto un impegno comune di istituzioni, forze dello Stato e mondo del volontariato per diffondere una vera **cultura di autoprotezione** e prevenzione dei rischi.

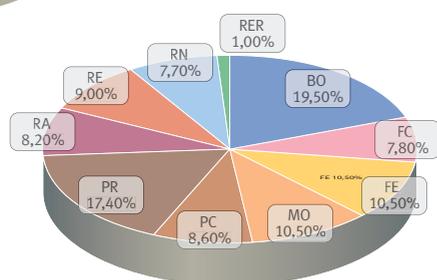


gli investimenti

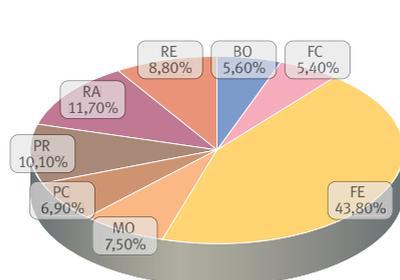
Distribuzione degli investimenti per ambiti territoriali

	DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA		BONIFICA		PROTEZIONE CIVILE	
	euro	n°	euro	n°	euro	n°
Costa	13.943.600	50			2.203.000	18
Montagna	38.503.481	326	9.956.566	175	62.413.740	1.133
Pianura	101.202.624	281	18.559.281	66	33.118.203	385
Totali	153.649.705	657	28.515.847	241	97.734.943	1.536

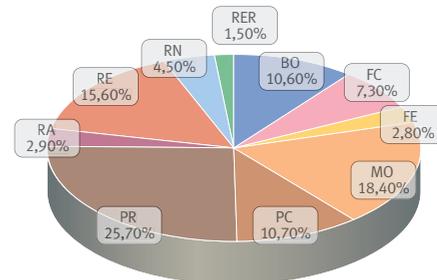
Distribuzione degli investimenti per provincia



Difesa del suolo e della costa



Bonifica



Protezione Civile

La Regione persegue la realizzazione di un **sistema di sicurezza territoriale** in cui le funzioni di difesa del suolo, di difesa della costa e di bonifica risultino strettamente interrelate, riconoscendo il ruolo fondamentale della pianificazione e della programmazione improntate alla massima integrazione tra gli enti e i soggetti presenti sul territorio, nel rispetto del principio di sussidiarietà come riconosciuto dal trattato dell'Unione Europea (Trattato di Maastricht).

Migliorare i livelli di sicurezza del territorio e delle popolazioni in relazione al rischio idraulico, idrogeologico, sismico, di erosione e ingressione marina, è uno degli obiettivi principali che la Giunta Regionale si è posta, in continuità con la precedente legislatura. Tale obiettivo si declina in un complesso di azioni finalizzate ad innalzare il livello di prevenzione e di protezione degli insediamenti e delle popolazioni in relazione alle criticità del territorio, a migliorare la

Investimenti per gli interventi 2010-2014

	DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA					BONIFICA				PROTEZIONE CIVILE					
	Ordinari		Urgenti		Escavazioni ¹	Ordinari		Urgenti		Interventi		Potenziamento		Somme urgenze	
	euro	n°	euro	n°	n°	euro	n°	euro	n°	euro	n°	euro	n°	euro	n°
2010	1.206.000	11	7.164.000	131	18	3.985.000	24	1.220.580	33	5.314.000	60	1.565.000	44	5.580.259	162
2011	770.000	10	3.128.125	77	7	2.752.500	43	914.003	31	3.412.270	24	460.000	5	2.169.207	40
2012	3.757.874	21	1.053.060	21	1	1.012.576	8	1.188.227	40	2.146.000	16			4.379.483	81
2013	80.488	2	843.112	16	4	1.573.398	12	564.835	18	30.794.885	678	323.500	10	5.478.434	97
2014	7.640.000	45	4.258.775	57		1.088.257	11	145.688	7	460.852	10			3.271.205	52
Accordo di Programma ²	123.748.270	236				14.070.780	14			6.655.000	6				
Ordinanze Pro. Civ. ²										25.724.846	251				
Totali	137.202.633	325	16.447.072	302	30	24.482.512	112	4.033.333	129	74.507.854	1.045	2.348.500	59	20.878.588	432

⁽¹⁾ interventi di escavazione in alveo a costo zero

⁽²⁾ Piano triennale per la prevenzione del rischio idrogeologico costituito dall'Accordo di Programma sottoscritto tra Regione e Ministero dell'Ambiente e Ordinanze di Protezione Civile.

gli investimenti

capacità di valutazione delle azioni intraprese, a diffondere e rendere fruibili ai cittadini le conoscenze territoriali sviluppate.

In questi cinque anni, per il perseguimento di tali obiettivi, sono stati investiti oltre **280 milioni di euro**, provenienti da fondi statali ordinari e straordinari e da risorse regionali per un numero di interventi pari a **2434**. A queste risorse, destinate nello specifico ad interventi finalizzati a contrastare il dissesto idraulico e idrogeologico nella nostra regione, si aggiungono circa **35 milioni di euro** per la prevenzione sismica e il potenziamento delle strutture di Protezione Civile, per un totale di oltre 315 milioni di euro. Il confronto con le precedenti legislature, nelle quali l'investimento complessivo raggiunse rispettivamente 1.142 e 356 milioni di euro, restituisce un quadro complessivo dei quindici anni passati, nel quale la Regione ha operato un grande sforzo, sia in campo amministrativo, sia organizzativo-operativo, per la sicurezza del proprio territorio. In questa legislatura lo strumento principale per la difesa del territorio è stato l'**Accordo di Programma** finalizzato alla programmazione e al finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico" sottoscritto in data 3 novembre 2010 dal Ministro all'Ambiente e alla Tutela del Territorio e del Mare e dal Presidente della Regione Emilia-Romagna; Tale Accordo, modificato con due accordi integrativi sottoscritti rispettivamente in data 5 maggio 2011 e 23 dicembre 2013, prevede la realizzazione di interventi per un totale complessivo di € 144.474.050,96, di cui € 81.068.400,00 di risorse statali per la realizzazione di n.149 interventi e € 63.405.650,96 di cofinanziamento regionale per la realizzazione di 107 interventi, Per il completamento dell'Accordo deve essere ancora trasferita da parte del Ministero la somma € 14.203.000,00 per la realizzazione di n.6 interventi.

Piano triennale 2011-2013

Provincia prevalente	ACCORDO DI PROGRAMMA				ORDINANZE DI PROTEZIONE CIVILE		Totale generale	
	Finanziamento statale		Cofinanziamento Regionale		euro	n°	euro	n°
	euro	n°	euro	n°				
Piacenza PC	9.465.000	29	396.743	3	5.512.000	58	15.373.743	90
Parma PR	17.700.000	21	6.515.187	8	5.670.000	68	29.885.187	97
Reggio Emilia RE	3.145.600	23	484.320	2	3.595.000	40	17.224.920	65
Modena MO	3.200.000	12	14.113.750	26	3.469.846	30	20.783.596	68
Bologna BO	9.540.000	11	15.105.000	11	4.060.000	18	28.705.000	40
Ferrara FE	6.950.000	6	18.389.259	21	553.000	3	25.892.260	30
Ravenna RA	15.313.648	12	4.146.391	13	400.000	2	19.860.039	27
Forlì Cesena FC	8.282.352	20	1.725.000	9	1.560.000	18	11.567.352	47
Rimini RN	5.215.000	16	2.530.000	14	855.000	13	8.600.000	43
Regionre Emilia-Romagna RER	1.264.400	2			50.000	1	1.314.400	3
Totali	90.076.000	152	63.405.650	107	25.724.846	251	179.206.497	510

il sisma
2012



I terremoti emiliani del maggio 2012

Il 20 maggio 2012, alle 04:03, un terremoto di magnitudo locale 5.9 ha colpito la Pianura Padana. L'evento è stato localizzato in provincia di Modena, tra Mirandola e Finale Emilia, a una profondità di circa 6.3 chilometri. Lo stesso giorno sono state registrate altre due scosse con magnitudo superiore a 5.0. Nove giorni dopo, il 29 maggio 2012 alle 09:00, un altro forte terremoto di magnitudo 5.8, ha colpito nuovamente la pianura modenese. La scossa è stata localizzata vicino a Medolla, circa 10 chilometri a ovest della scossa principale del 20 maggio, a una profondità di circa 10.2 chilometri. Lo stesso giorno, sono state registrate altre due scosse con magnitudo superiore a 5.0. In generale, le scosse di magnitudo superiore a 5.0 sono state sette, l'ultima delle quali il 3 giugno 2012 alle ore 21:20.

Il bilancio umano è pesantissimo: **28 vittime. I feriti sono oltre 300.** Il sisma ha colpito un'area di vaste dimensioni e densamente popolata: 60 Comuni, circa 800 mila abitanti, e un sistema produttivo tra i più importanti in Italia con un PIL pari al 2% del Prodotto Interno Lordo nazionale.



La risposta della Regione è stata immediata. Nella giornata del 20 maggio l'intero sistema di Protezione Civile è stato attivato con la ricognizione sul territorio degli effetti del sisma e le operazioni di supporto necessarie per organizzare i servizi di assistenza della popolazione. Nella notte tra il 20 e il 21 maggio, quasi cinquemila persone avevano già trovato ospitalità presso i campi e le strutture di prima assistenza allestiti dalla Colonna Mobile della Protezione Civile. A questi numeri vanno aggiunti i due treni messi a disposizione da Ferrovie dello Stato e dal Genio Ferrovieri dell'Esercito italiano nei primi giorni dell'emergenza.



Le misure operative

Tra la scossa del 20 e quella del 29 maggio, i rilievi sono stati effettuati dai tecnici del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli in collaborazione con l'Agenzia di Protezione Civile e il Nucleo di Valutazione Regionale. Simultaneamente, a livello nazionale, si è costituito il Comitato operativo per l'emergenza. A livello provinciale già erano attivi i **Centri Coordinamento soccorsi** presso le Prefetture e, a livello comunale, i **Centri operativi comunali**.



Il 22 maggio, il Consiglio dei Ministri ha deliberato lo stato di emergenza nazionale per le Province di Modena, Ferrara, Bologna e Mantova (esteso poi anche alle province di Reggio Emilia e Rovigo).

Dopo la scossa del 29 maggio, l'emergenza sismica ha assunto una valenza nazionale e il Dipartimento della Protezione Civile ha costituito, il 2 giugno 2012, la **Direzione di comando e controllo** Centro di coordinamento nazionale delle Componenti e Strutture Operative di Protezione Civile (Di.Coma.C). La **Di.Coma.C** ha integrato le strutture della Regione comprendendo 12 funzioni, con 9 rappresentanze di Regioni, Province autonome, enti locali e strutture operative (Vigili del Fuoco, Corpo Forestale, Esercito, Polizia, Guardia di Finanza, ecc.). A partire da questo momento, le attività legate all'organizzazione delle squadre, alle verifiche di agibilità (sopralluoghi per schede AeDES) e alla validazione finale delle schede sono state svolte

il sisma 2012

presso il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione, coordinato con la stessa Di.Coma.C.

L'8 giugno il Presidente **Vasco Errani** è stato nominato, con il Decreto Legge n. 74/2012, **Commissario delegato per la gestione dell'emergenza e della ricostruzione**.

L'assistenza alla popolazione

45 mila persone hanno dovuto abbandonare le loro abitazioni; di queste, **16 mila** hanno fatto richiesta di assistenza al sistema di Protezione Civile. Alla data del **31 ottobre 2012**, tutti i **campi di accoglienza** sono stati **chiusi**. Nei territori colpiti sono stati inoltre messi a disposizione degli sfollati **226 alberghi**, grazie ad accordi tra la Regione e le associazioni di categoria.



Le forze in campo

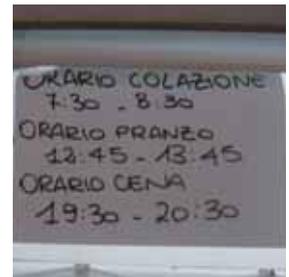
Nelle settimane più critiche dell'emergenza sono stati impegnati, in media, al giorno, **oltre 5000 operatori del sistema di Protezione Civile**: Vigili del Fuoco, Volontari delle Colonne Mobili regionali e provinciali e delle organizzazioni nazionali e regionali di Volontariato di Protezione Civile, personale delle Prefetture, della Regione e delle Provincie, della Protezione Civile nazionale, regionale e locale, del 118 e delle Aziende sanitarie, delle Forze dell'Ordine e dell'Esercito; numerosi rappresentanti di altri enti e istituzioni; senza contare i tantissimi amministratori locali che hanno profuso impegno e spirito di servizio ininterrottamente.

La Funzione Agibilità

Le attività di coordinamento del rilievo delle agibilità hanno visto coinvolti mediamente **25 tecnici al giorno**, sette giorni su sette, dal 20 maggio al 5 agosto. Il lavoro ha riguardato la gestione delle squadre di rilevatori, l'affiancamento dei centri di coordinamento provinciale per la raccolta delle

richieste di sopralluogo, l'attività di validazione delle schede AeDES, il coordinamento con affiancamento costante ai comuni con maggiori criticità, e il caricamento dei dati nel database.

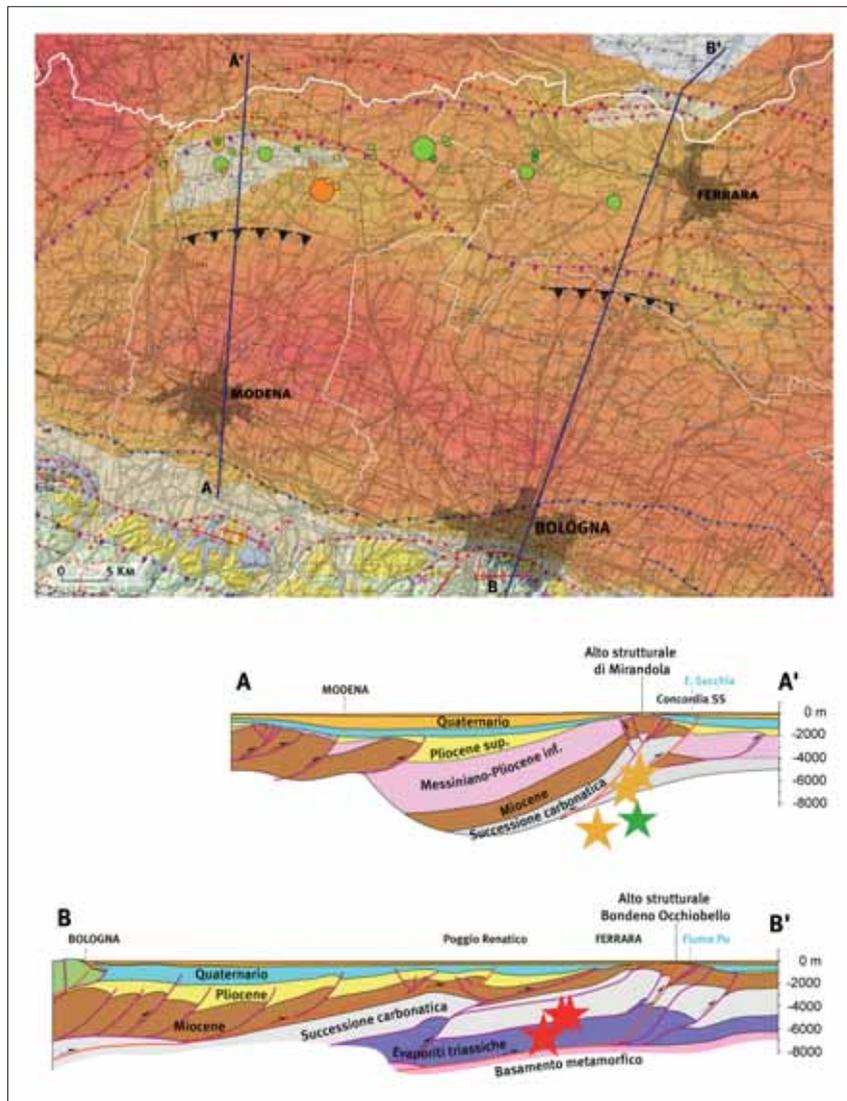
Per lo svolgimento dei sopralluoghi è stata avviata la collaborazione con le Amministrazioni dello Stato, le Regioni, e gli ordini professionali degli Ingegneri, degli Architetti e dei Geometri per attivare le disponibilità di tecnici che avessero seguito idonei percorsi formativi. Complessivamente, sono stati effettuati circa **65.000 rilievi speditivi** e oltre **40.000 sopralluoghi** con la compilazione della scheda AeDES. Questa attività è stata svolta grazie alla collaborazione, a titolo volontario, di oltre **1500 squadre di rilevatori** composte da più di **3000 tecnici** provenienti da tutt'Italia. La maggior parte degli oltre 40.000 sopralluoghi è stata effettuata dal 2 giugno al 3 agosto. A partire da questa data, i comuni hanno avviato uno scrupoloso controllo su tutte le richieste di sopralluogo pervenute ed evase, segnalando alla Funzione Agibilità eventuali errori o necessità di approfondimento. La Regione si è occupata di fare fronte a queste ulteriori richieste con le squadre del Nucleo di Valutazione Regionale (NVR).



Geologia di un terremoto

L'area maggiormente colpita dai terremoti emiliani del maggio 2012 è la porzione centrale della **Pianura Padana** compresa tra le province di Reggio Emilia, Modena, Mantova, Ferrara e Bologna. Le analisi dei danni e degli effetti osservati, realizzate dal Dipartimento della Protezione Civile-Ufficio Rischio Sismico e Vulcanico e dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia-gruppo QUEST, hanno permesso di valutare effetti di intensità fino al **VII-VIII grado** che permettono di classificare le maggiori scosse sismiche come fortissime e rovinose.

Il territorio colpito, già interessato da terremoti di intensità superiore al VII grado nel 1346, nel 1570 e nel 1796, è un'area di pianura morfologicamente omogenea. Il sottosuolo, al contrario, è articolato in una serie di strutture geologiche che rappresentano la prosecuzione, al di sotto della pianura, della catena appenninica. Anche se non visibili, queste strutture, che si estendono dal margine appenninico fino al Po, sono attive da un punto di vista sismico. L'attività sismica dipende dall'**evoluzione geologica dell'Appennino** che è ancora in atto, essendo attive le spinte tettoniche che ne hanno determinato la formazione e che, sinteticamente, si possono ricondurre alla collisione tra la placca africana e la placca europea.



I terremoti emiliani del maggio 2012 hanno confermato le conoscenze sulla cinematica delle strutture sismogenetiche del sottosuolo della pianura emiliana e gli effetti osservati hanno confermato anche la suscettibilità di questo territorio all'amplificazione del moto sismico e alla liquefazione.

EFFETTI LOCALI: AMPLIFICAZIONE DEL MOTO SISMICO E LIQUEFAZIONE

Gli effetti dei terremoti emiliani del maggio 2012 non sono determinati solo dalla loro magnitudo ma anche dalle modificazioni subite dal moto sismico in **particolari condizioni geologiche**. I valori di accelerazione orizzontale al suolo registrati durante questi terremoti sono localmente piuttosto elevati, talora oltre il 20% dell'accelerazione di gravità ($a_g > 0,2g$).

Il **forte scuotimento registrato in superficie** dipende dalle caratteristiche geologiche locali e, in particolare, dalla presenza nel sottosuolo, per varie decine di metri dalla superficie, di sedimenti alluvionali argillosi e sabbiosi, geologicamente molto giovani e quindi poco consolidati. L'aumento dello scuotimento nella parte più superficiale del sottosuolo è una delle cause della liquefazione, fenomeno che ha assunto particolare rilevanza nei centri abitati di S. Carlo, frazione di S. Agostino, e di Mirabello, in provincia di Ferrara. La **liquefazione** si osserva nei depositi sabbiosi saturi (carattere predisponente) durante terremoti di magnitudo maggiore di 5 (evento scatenante). In varie aree della Pianura Padana, e della costa adriatica, i caratteri predisponenti sono purtroppo diffusamente presenti e le scosse del 20 e 29 maggio hanno liberato l'energia necessaria per innescare il fenomeno della liquefazione.

RILIEVI GEOLOGICI NELLE AREE INTERESSATE DA LIQUEFAZIONE

Nei giorni immediatamente successivi alle scosse del 20 e 29 maggio, la Regione e il Dipartimento della Protezione Civile hanno istituito un **gruppo di lavoro interdisciplinare** per una valutazione approfondita degli effetti di liquefazione e per il ripristino della funzionalità degli edifici, della viabilità e delle reti di servizi temporaneamente inagibili di S. Carlo e Mirabello. Il gruppo di lavoro ha coinvolto geologi, geotecnici e ingegneri strutturisti, ed è stato coordinato dal Servizio Geologico Sismico e dei Suoli e dall'Ufficio Rischio Sismico del Dipartimento di Protezione Civile. I rapporti e i risultati del gruppo di lavoro sono pubblicati nel sito web del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli.



RILIEVI SULLA SICUREZZA DEGLI ARGINI DEI FIUMI

Le forti scosse della sequenza sismica del maggio 2012 hanno causato anche effetti di instabilità di alcuni rilevati arginali soprattutto in località Scortichino (Comune di Bondeno, Ferrara) dove numerosi edifici sono risultati dan-



neggiati e dichiarati inagibili. Sono state predisposte indagini geotecniche e uno studio, affidato a un gruppo di lavoro interdisciplinare, per la **verifica della stabilità** dei tratti urbanizzati dell'argine di Scortichino. Lo studio ha evidenziato che l'instabilità è stata causata da fenomeni di espansione laterale per **liquefazione** di intervalli sabbiosi alla base dell'argine e ha indicato anche gli interventi di messa in sicurezza che sono in corso di progettazione da parte del Servizio Tecnico di Bacino del Po di Volano e della costa.

La gestione post-emergenza

Dal 2 agosto cessa l'attività della Di.Coma.C e i Presidenti delle tre Regioni colpite dai terremoti del maggio 2012 subentrano, in veste di Commissari delegati, nelle attività di assistenza alla popolazione, avvalendosi delle Direzioni/Agenzie regionali di Protezione Civile. All'Agenzia regionale di Protezione Civile viene affidata anche la gestione delle due contabilità speciali appositamente aperte per l'emergenza sisma.



Contributi autonoma sistemazione

Dalle **15 mila famiglie** che inizialmente sono ricorse a questo strumento, oggi sono **poco meno di 4700**. L'Agenzia ha provveduto ad assegnare ai Comuni le somme, dagli stessi stimati, a favore di oltre 5200 nuclei familiari sgomberati dalle proprie abitazioni. Ordinanze di autorizzazione per l'acquisizione di beni e servizi sono state predisposte per l'assistenza alla popolazione, per le attività sanitarie realizzate dalle aziende sanitarie regionali e per le attività socio-sanitarie.

Opere provvisionali

L'obiettivo che ha sotteso questa **importantissima linea d'azione** è stato quello di realizzare il maggior numero di interventi provvisionali e di somma urgenza per riaprire completamente le "zone rosse", ripristinare la piena viabilità, facilitare il rientro nelle abitazioni di coloro che avevano la propria esposta ad un rischio esterno. Quando la struttura commissariale è subentrata alla Di.Coma.C ha proseguito e coordinato tutte le attività necessarie ad assicurare l'attuazione degli interventi provvisionali e di messa in sicurezza, già avviati efficacemente nei primi settanta giorni dell'emergenza. I criteri di ammissibilità sono stati ampliati, passando dall'attuazione di interventi provvisionali in senso stretto a interventi di messa in sicurezza e ripristino funzionale. Al contempo è stato conservato nella maggior parte dei casi il carattere di indifferibilità e urgenza. Ad oggi **sono stati selezionati**, e quindi **finanziati** con le ordinanze emanate dal Commissario delegato, circa **2mila interventi per 204,7 milioni di euro**.



Le fasi di programmazione, selezione, attuazione fisica e finanziaria e l'attività di controllo degli interventi eseguiti hanno coinvolto a vario titolo diverse strutture, tra le quali la Struttura tecnica del commissario delegato, l'Agenzia regionale di Protezione Civile, il Servizio rifiuti e bonifica siti, il Servizio Difesa del Suolo, Costa e Bonifica, il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli, AGREA Emilia – Romagna, le strutture tecniche delle AUSL e delle Aziende ospedaliere le Province i Comuni i Vigili del Fuoco e i Consorzi di Bonifica.

Le attività per la ricostruzione

Sin dai giorni immediatamente successivi alle scosse del 20 e 29 maggio, l'attività di **gestione dell'emergenza** è andata di pari passo con quella per **la ricostruzione**. I tecnici del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli hanno collaborato con la Struttura Tecnica del Commissario Delegato per la stesura degli atti e delle ordinanze per la ricostruzione, per la parte di competenza specialistica strutturale, e le attività di supporto, monitoraggio, indirizzo e controllo della ricostruzione.

Sul fronte degli **edifici privati**, l'elaborazione degli esiti di tutte le schede di agibilità e l'analisi estesa anche al livello di danneggiamento ha portato ad optare per un **piano di ricostruzione** che prevedesse **due modelli**: uno per la ricostruzione degli edifici che hanno subito danni significativi tali da essere dichiarati inagibili (16.785 su 60.000 sopralluoghi effettuati) e un altro per i restanti edifici. In questo modo è stato possibile operare una gradualità negli interventi di riparazione e di recupero a cominciare da quelli che potevano essere eseguiti con maggiore rapidità per consentire ai cittadini di rientrare in quelle abitazioni che, pur avendo subito danni consistenti, potevano tornare a essere agibili con interventi di rafforzamento locale.

Per quanto riguarda il **settore pubblico**, sono stati elaborati i piani di ricostruzione per gli **edifici municipali e quelli scolastici**. L'iter approvativo dei progetti relativi alle Ordinanze Commissariali dedicate agli edifici scolastici e municipali, al patrimonio pubblico e ai beni culturali e del patrimonio religioso danneggiati dal terremoto, ha richiesto il coinvolgimento dei tecnici del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli sia per la redazione delle ordinanze stesse sia per l'attività di istruttoria per il rilascio del visto di congruità tecnico-economica dei progetti che ha riguardato **33 sedi municipali, 326 edifici scolastici** (entro settembre 2012) e **200 opere pubbliche** tra luglio 2013 e maggio 2014.



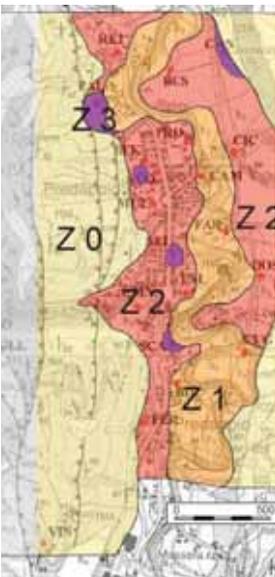
Sul fronte dell'attività legata alla valutazione dei soli aspetti strutturali per l'attuazione della Legge Regionale 19/2008, l'impegno si è concretizzato in circa **200 controlli a campione** sui 964 progetti presentati dai privati per la verifica di conformità alle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008.

Microzonazione

Per una corretta ricostruzione e pianificazione urbanistica delle aree più colpite il Commissario delegato ha stabilito, con Ordinanza n. 70/2012, di effettuare la microzonazione sismica e l'analisi della condizione limite per l'emergenza dei **17 Comuni** in cui sono stati osservati diffusi effetti IMCS \geq VI. Lo studio, coordinato dal Servizio Geologico Sismico e dei Suoli e dal Servizio Pianificazione Urbanistica della Regione Emilia-Romagna, ha permesso di suddividere l'intero territorio in due zone con diversi valori di amplificazione e di individuare le aree suscettibili di liquefazione, classificandole in zone a maggiore e minore rischio. L'analisi della condizione limite per l'emergenza è stata effettuata in collaborazione con le Amministrazioni Locali interessate e con esperti del Dipartimento di Protezione Civile - Ufficio Rischio Sismico e Vulcanico. I risultati di questi studi, disponibili on line, forniscono informazioni fondamentali per la redazione dei piani della ricostruzione e dei futuri piani urbanistici.

Prevenzione del rischio sismico

I terremoti emiliani del maggio 2012 hanno spostato l'attenzione sull'attività per la gestione dell'emergenza e della ricostruzione ma, in questa sede, è importante ricordare l'impegno sul fronte della prevenzione del rischio sismico che ha connotato questa legislatura sin dall'inizio. Impegno che si è da subito concretizzato nell'attività svolta per rendere **pienamente operativa la legge regionale 19/2008** "Norme per la riduzione del rischio sismico" e i relativi atti attuativi. Un'attività complessa svolta prestando ascolto alle istanze del mondo produttivo e delle associazioni di categoria e svolgendo un'opera di semplificazione delle procedure, ma senza indietreggiare sul caposaldo della sicurezza. In base a quanto previsto dalla legge regionale è stato inoltre realizzato il **Sistema informativo Sismica per la gestione delle pratiche sismiche in zone a media e bassa sismicità** che rappresenta uno strumento per supportare e uniformare la comunicazione tra committenti, professionisti, enti locali e strutture tecniche competenti.



Sul fronte degli **investimenti**, l'impiego di fondi statali ha permesso di mettere in sicurezza di **9 complessi scolastici**, a cui se ne sono aggiunti 2

grazie all'impiego delle economie derivanti da altri atti precedenti. Questa azione è proseguita attraverso le risorse rese disponibili dal **Piano settennale** (2010-2017) **per la riduzione del rischio sismico**, che ha stanziato, per la prima volta in Italia, 965 milioni di euro per interventi da realizzare su tutto il territorio nazionale. I finanziamenti ottenuti dall'Emilia-Romagna hanno permesso, fino ad oggi, di realizzare **studi di microzonazione sismica** in 208 Comuni e **interventi** di rafforzamento locale o miglioramento sismico su **17 scuole**, **20 municipi**, **1 caserma** e **150 edifici privati**.

Per saperne di più

Questo dossier non vuole essere un resoconto esaustivo di tutte le attività che hanno coinvolto le strutture dell'Assessorato per la gestione dell'emergenza dei terremoti del maggio 2012 e per la ricostruzione. Quello che vi abbiamo proposto è una sintesi di quanto fatto finora e di quanto è in corso d'opera, un racconto per dare voce alla grande mole di lavoro svolta, alle competenze messe in campo e alle professionalità coinvolte. Rapporti dettagliati sono stati pubblicati sul portale regionale dedicato "Dopo il terremoto" dove è possibile reperire tutte le informazioni utili per i cittadini e le imprese. Tutti gli atti relativi alle risorse assegnate e ai contributi concessi sono inoltre disponibili nel sito dell'Agenzia di Protezione Civile alla voce Amministrazione trasparente.



le risorse strategiche



Il suolo, una risorsa vitale

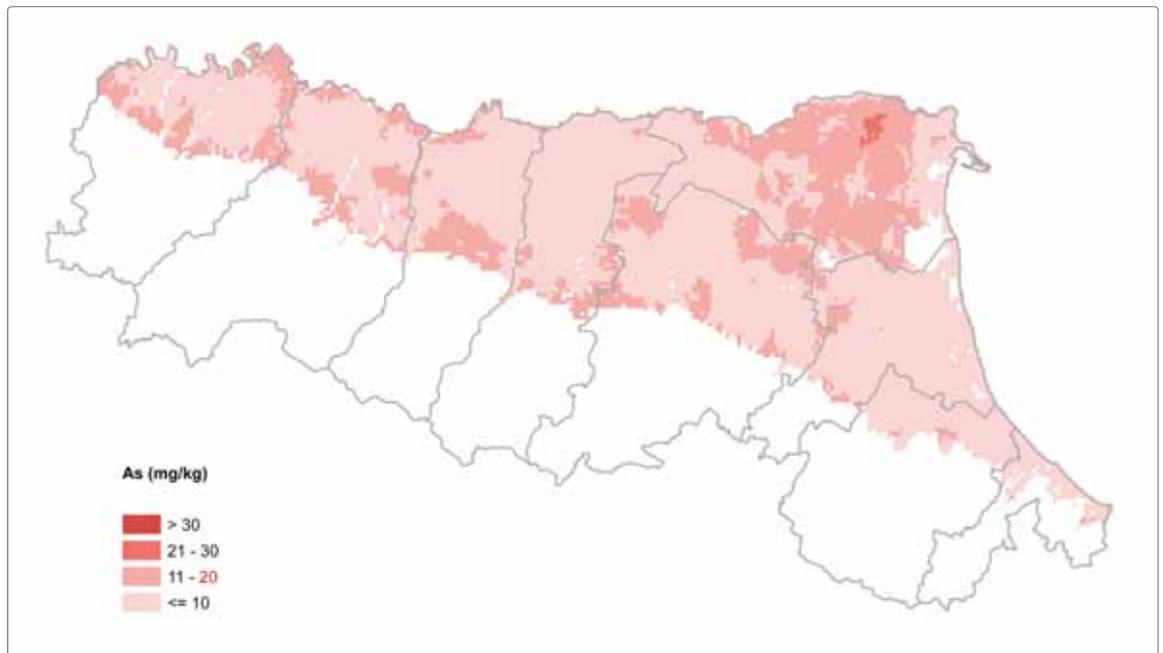
La base conoscitiva sui suoli regionali comprende oltre 35.000 osservazioni di cui oltre 10.000 corredate di analisi chimico-fisiche, in continuo aggiornamento e definizione. A partire da questa conoscenza la Regione ha sviluppato politiche e azioni per la tutela e valorizzazione del suolo a supporto dell'agricoltura, della pianificazione e dell'ambiente.

Tra il 2010 e il 2014, seguendo le indicazioni europee di protezione del suolo (Comunicazioni 231/2006 e 232/2006), il lavoro del Servizio geologico regionale si è concentrato sul rischio di degradazione e di perdita della multifunzionalità dei suoli regionali. In particolare, è stato esteso a tutta la pianura il progetto **Cartografia Pedogeochimica** realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università di Bologna e con l'Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Firenze. L'approccio pedogeochimico consente di valutare lo stato di salute dei suoli regionali rispetto al problema dell'arricchimento e/o inquinamento dovuto ad alcuni metalli pesanti o metalloidi (rame, cromo, nichel, piombo, zinco, arsenico, vanadio, stagno). Nel 2014, questa cartografia si è rivelata un utile strumento per i tecnici di ARPA e delle Province impegnati nella valutazione della qualità delle terre e delle rocce da scavo (Decreto Legislativo 161/2012, Legge 98/2013).

Tra il 2012 e il 2014, è cresciuta notevolmente la consapevolezza sul tema della **perdita della risorsa suolo**, processo che incide in misura maggiore di altri sulla perdita (rimozione e/o impermeabilizzazione) o sulla riduzione significativa della capacità del suolo di svolgere le sue funzioni peculiari. Nonostante la riduzione del consumo di suolo sia uno dei temi espliciti della programmazione regionale (Piano Territoriale Regionale Delibera 276/2010) e la crisi economica abbia notevolmente ridotto l'attività edilizia, il fenomeno perdura a causa della mancanza di una normativa specifica.



Carta del fondo naturale-antropico dell'arsenico (As) dei suoli agricoli della pianura emiliano-romagnola.



Nella pianura emiliano-romagnola, tra il 2003 e il 2008, la **perdita di suolo** è stata stimata in **15.000 ettari** (equivalenti all'area del comune di Bologna), nella Provincia di Bologna nel triennio 2008-2011 si sono perduti 2.852 ettari. La perdita di suolo, oltre a comportare una riduzione delle produzioni per il consumo agro-alimentare, determina modifiche delle modalità di deflusso delle acque superficiali e di ricarica delle falde.



La qualità dei suoli regionali è minacciata anche dalla **perdita di sostanza organica** e al **rischio di salinizzazione** che sono stati oggetto di studi specifici. Da una prima stima della capacità di cattura e di perdita di carbonio dei suoli agricoli di pianura è emerso che la quantità totale di carbonio potenzialmente sequestrabile nei primi 30 centimetri è circa 8.52 megatonnellate di carbonio (Mt C), contro una perdita potenziale stimata di 5.89 Mt C. Il fenomeno della salinizzazione non è stato ancora osservato nei suoli

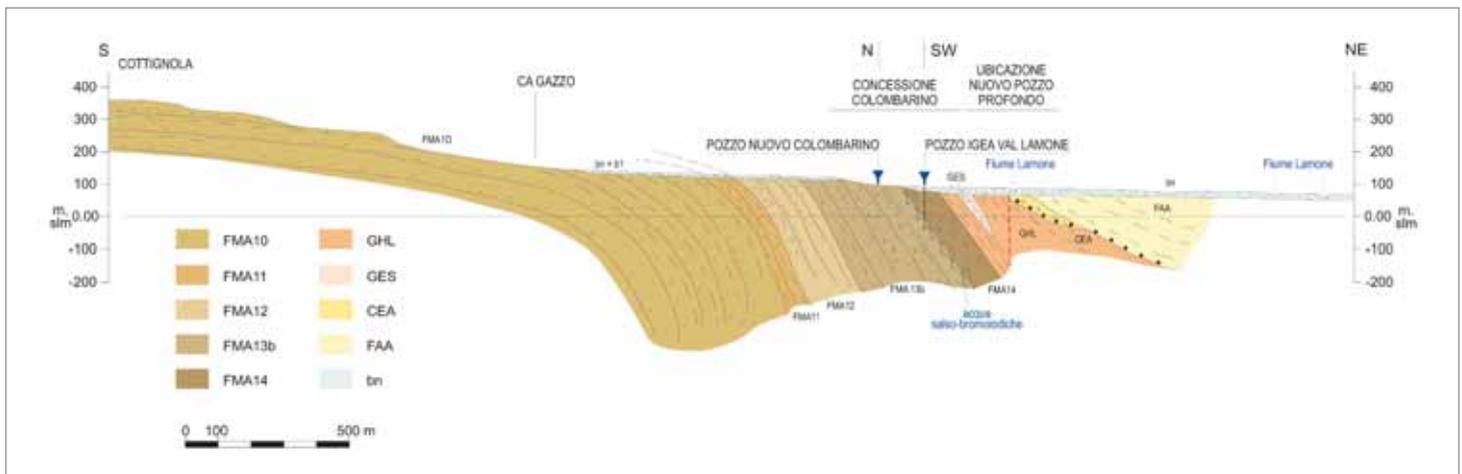


dell'Emilia-Romagna, ma i cambiamenti climatici e l'uso intensivo dei suoli, soprattutto della pianura, hanno reso indispensabile l'acquisizione di dati e l'elaborazione di cartografie che ne descrivano la salinità per monitorarla nel tempo. Infine nel 2013, in collaborazione con l'Assessorato Ambiente, si è proceduto all'elaborazione dei caratteri e delle qualità dei suoli che descrivono il loro comportamento idrologico finalizzato all'individuazione delle **aree vulnerabili dai prodotti fitosanitari**.

Risorse idriche sotterranee

Le risorse naturali dell'Appennino emiliano-romagnolo

La montagna richiama l'attenzione delle cronache quasi solo per le ricchezze naturali, mentre è sede elettiva di risorse di ottima qualità, base per l'**economia verde**. Nell'ultimo quadriennio, l'attività di conoscenza delle risorse naturali ha riguardato l'intero territorio regionale, con approfondimenti a diverse scale, e sono state attivate nuove collaborazioni con Enti



Locali e Istituzioni. Sul fronte del **censimento** e dello studio delle sorgenti si sono conclusi i lavori nell'Appennino parmense occidentale (793 sorgenti) e nei "nuovi" Comuni della Val Marecchia (211 sorgenti). Questi dati portano a **7.600** le sorgenti documentate negli archivi regionali. In Val Marecchia sono state cartografate le unità geologiche sede di acquiferi per l'adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Rimini, completando il quadro conoscitivo regionale. Sono **50 i Corpi Idrici Sotterranei** individuati, per una superficie pari al 49% dell'ambito collinare e montano. Sono in corso di studio le risorse idriche sotterranee dell'**Appennino forlivese** e **cesenate**, su impulso della locale Autorità di Bacino, attraverso la verifica di 26 sezioni geologiche. I dati sulle sorgenti sono

Sezione geologica per lo studio delle risorse idriche sotterranee dell'Appennino romagnolo.

stati applicati in **contesti innovativi**: dall'implementazione di un software dell'Agenzia di Protezione Civile per la gestione degli interventi in ambito montano, a uno studio dell'Istituto dei Beni Culturali sullo stato delle risorgive di pianura attraverso il confronto con il dato storico, sino allo studio del legame tra idrogeologia ed ecologia in collaborazione con il Museo di Scienze di Trento. Sul fronte della pianificazione di settore, è stato fornito un contributo conoscitivo per il Piano di Gestione delle **Grotte di Labante**, un Sito di Importanza Comunitaria unico in ambito regionale. In collaborazione con il Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica è stato formato un primo quadro conoscitivo su 78 aree con **concessioni di acque termali e minerali**. È stato concluso uno studio sulle Terme di Brisighella, mentre è in corso quello sulle Terme di Porretta, per la Provincia di Bologna. La geologia dei materiali litici da costruzione è stata oggetto di un contributo ad un manuale di "buone pratiche" per gli interventi sull'edilizia nell'area del Parco dei Sassi di Roccamalatina, su impulso della **Direzione Regionale per i Beni Culturali**. Nell'ambito del progetto M2RES di ENEA, per la riqualificazione di aree marginali (terreni improduttivi, ex-cave e discariche, ex-aree militari) è stata elaborata, e presentata all'Associazione Nazionale Comuni Italiani, la carta delle 33 aree regionali, potenzialmente idonee a ospitare impianti di energie rinnovabili.



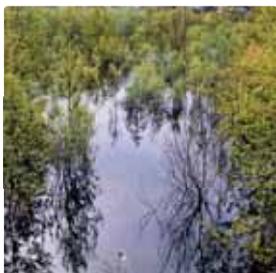
Le risorse idriche sotterranee di pianura

Ogni anno vengono prelevati dal sottosuolo della pianura circa **700 milioni di metri cubi di acqua a uso potabile**, irriguo e industriale; una risorsa insostituibile, il cui mantenimento è indispensabile e dunque strategico.

Sin dal 1976, la Regione si è dotata di una apposita **rete di monitoraggio**, che oggi conta **740 pozzi**, e ha realizzato strumenti di pianificazione, studi e analisi. Il tema della disponibilità della risorsa idrica è diventato di recente pressante, a causa del susseguirsi, nel corso delle ultime estati, di periodi siccitosi che hanno causato, in varie aree della Regione, significative **crisi idriche**. Queste crisi idriche hanno messo in difficoltà il sistema di



approvvigionamento dalle acque sotterranee e il deflusso minimo vitale in alcuni corsi d'acqua superficiali. Per fronteggiare tali crisi, è stato istituito un apposito tavolo tecnico coordinato dall'**Agenzia di Protezione Civile**, col contributo degli enti tecnici competenti. Il contributo del Servizio Geologico Regionale ha riguardato il costante monitoraggio dei livelli delle falde della conoide del Marecchia (una risorsa paragonabile, in termini quantitativi, a quella dell'invaso di Ridracoli) e l'approfondimento di specifici studi sugli acquiferi che sono in connessione idraulica col Fiume Po. Nell'area della conoide del Fiume Marecchia è in corso una sperimentazione di **ricarica artificiale delle falde** che ha l'obiettivo di incrementare la disponibilità idrica degli acquiferi sotterranei. L'intervento, concordato tra la Regione Emilia-Romagna e gli enti locali competenti in materia, avrà una durata di uno o due anni, secondo l'andamento meteo-climatico. La sperimentazione consiste nell'immettere un volume d'acqua aggiuntivo in un lago di ex cava situato nell'area dove l'acquifero è affiorante. I primi dati raccolti danno risultati positivi e incoraggiano il proseguimento della sperimentazione poiché mostrano un rapido aumento dei livelli di falda in concomitanza con l'inizio dell'immissione d'acqua nel lago.

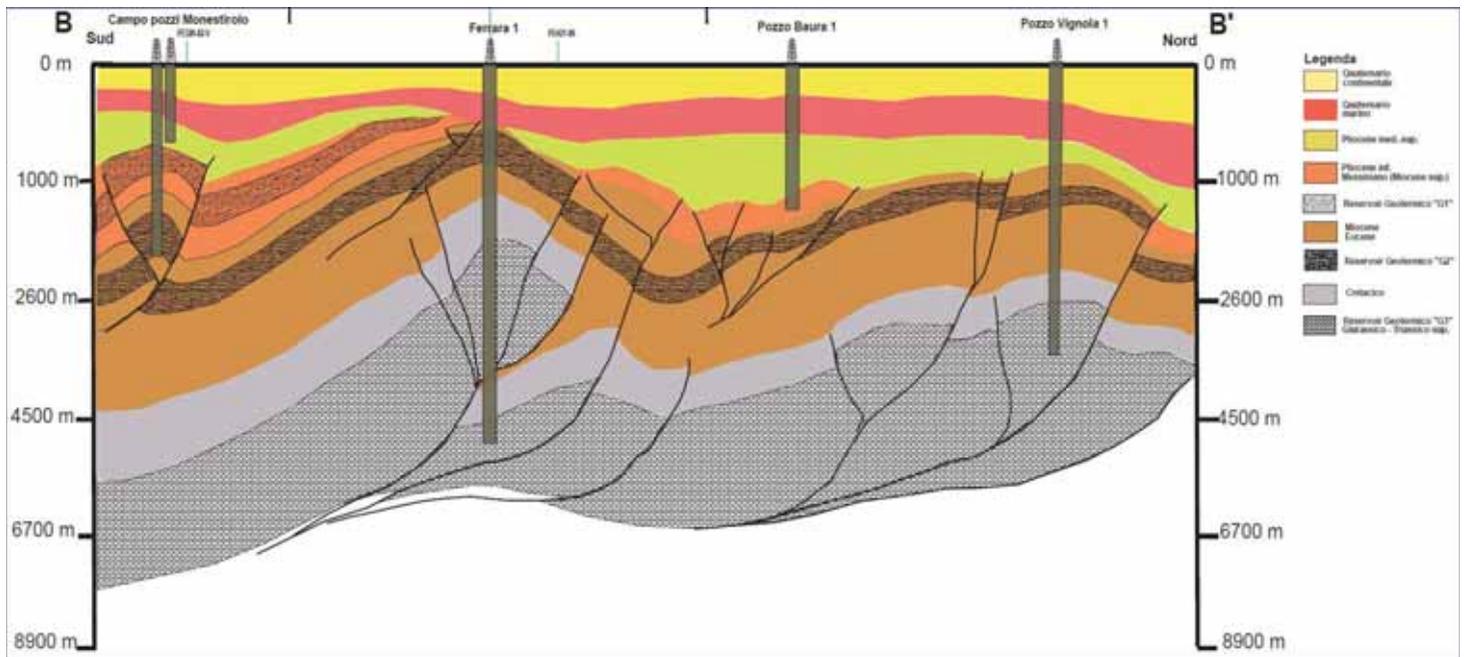


Lo studio dei **rapporti fiume-falda** lungo il Po è un altro tema oggetto di studio. Di recente è stata creata un'apposita rete di monitoraggio delle acque sotterranee in sponda destra del fiume, che ha permesso di definire le relazioni tra la sua portata e quella delle falde a esso connesse. Uno studio modellistico, basato su questi dati, ha permesso di quantificare gli scambi fiume-falda in un tratto di circa 10 chilometri compreso tra Boretto e Guastalla. Il modello mostra come durante l'estate il primo acquifero confinato contribuisce, anche se pure di poco, a incrementare la portata del fiume in un periodo di scarse precipitazioni.

La geotermia

Il Servizio geologico regionale sta sviluppando attività di ricerca finalizzate alla conoscenza di base del sottosuolo per una corretta gestione della **risorsa geotermica a bassa e media entalpia** ($T < 120^{\circ}\text{C}$). Uno degli obiettivi principali di questa ricerca è l'individuazione e la stima della potenza termica di **serbatoi geotermici profondi** e l'individuazione di settori del territorio regionale maggiormente vocati allo sfruttamento del calore del sottosuolo. Tali attività sono svolte in collaborazione sia con gli altri servizi regionali competenti in materia sia con vari enti di ricerca e hanno l'obiettivo di definire, in armonia con il **Piano Energetico Regionale**, le procedure per la progettazione e realiz-





Sezione geologica profonda interpretata in chiave geotermica.

zazione di circuiti di tipo closed loop (sonde geotermiche) e open loop (pozzi).

Un esempio è il **progetto pilota** nell'area urbana di Parma il cui obiettivo è la realizzazione di un modello tridimensionale del sottosuolo e di un modello matematico di flusso e trasporto di calore per fornire strumenti di pianificazione per lo sfruttamento sostenibile della geotermia in aree urbane.

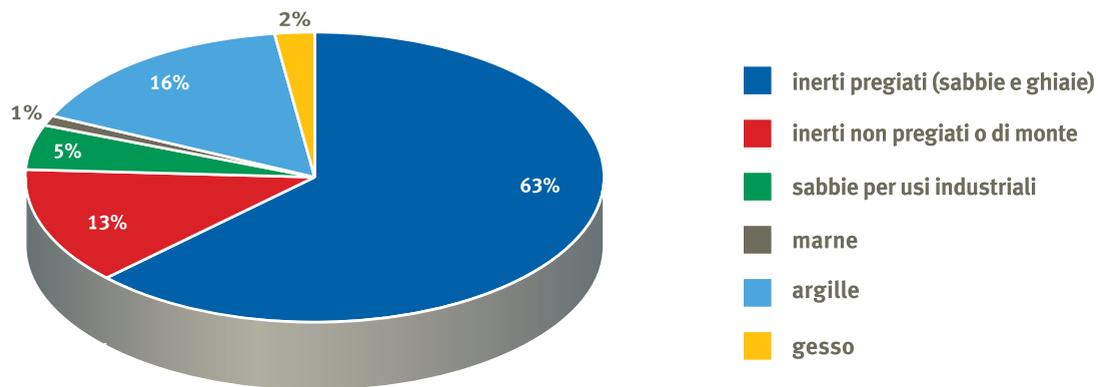
Tra il 2010 e il 2012, la Regione ha partecipato al progetto INTERREG IVC GeoPower che ha permesso l'individuazione di *best practices* da adottare e divulgare congiuntamente a indirizzi per la realizzazione sostenibile di impianti di scambio di calore. Dal settembre 2012, la Regione partecipa al progetto INTERREG IVB Alpine Space GeoMol la cui finalità è l'analisi dei dati per elaborare modelli tridimensionali del sottosuolo di grandi pianure europee, come il bacino della Molassa e la Pianura Padana. Scopo principale del progetto è quello di fornire alle Amministrazioni strumenti per la ricerca e la gestione sostenibile delle risorse del sottosuolo.



Le risorse estrattive e minerarie

In Emilia-Romagna l'attività estrattiva riguarda principalmente i **materiali per l'edilizia** e ha subito una severa flessione della produttività a causa della crisi economica. La Legge Regionale n. 17 del 1991 "Disciplina delle attività estrattive" ha favorito la concentrazione dei siti estrattivi per

Percentuale dei materiali estratti nel 2012



ridurre l'impatto sul suolo e sul territorio e ha posto l'accento sul recupero fin dalla progettazione della cava. Dal '91 ad oggi sono stati approvati 20 Piani provinciali (oltre alle relative varianti) cui compete l'attuazione e la gestione dei **200 attuali Poli Estrattivi** di valenza sovra-comunale; sono 146 Ambiti Estrattivi di valenza comunale regolati dai 179 Piani comunali vigenti. Nel 2012, ultimo anno di censimento completo, le cave attive sul territorio regionale erano 225.

La Regione ha supportato lo sviluppo della cultura del recupero attraverso azioni coordinate e finanziate direttamente. Sono stati elaborati, in collaborazione con Enti, Istituzioni e privati, **progetti di messa in sicurezza** per le ex cave di gesso di Prete Santo a San Lazzaro di Savena e di Monte



La grotta di Re Tiberio nel polo estrattivo regionale di gesso di Monte Tondo.

la risorse strategiche

del Gesso a Vezzano sul Crostolo. Il 10 maggio 2014 è stato inaugurato il recupero museale della **grotta del Re Tiberio**, importante sito archeologico localizzato nel polo estrattivo regionale di gesso di Monte Tondo nei territori di Riolo Terme e Casola Valsenio. L'intervento è stato finanziato principalmente con la quota regionale dei cosiddetti *oneri di cava* e condotti contemperando l'attività di cava.



Sul fronte del **rischio amianto**, connesso all'estrazione di ofiolite, la Regione è intervenuta con apposite Linee di indirizzo (Delibera di Giunta Regionale n. 169/2012) per la sicurezza degli addetti e dell'ambiente. Infine, la Regione ha provveduto all'aumento degli oneri di cava per adeguarli al contesto socio-economico del bacino padano.

Tra le risorse estrattive figurano anche i **giacimenti sabbiosi sottomarini** che si trovano al largo della costa regionale. Si tratta di **spiagge relitte** formatesi circa 18-10.000 anni fa alla fine dell'ultimo periodo glaciale. Sono stati individuati 6 corpi sabbiosi e uno siltoso-sabbioso considerati strategici in particolare ai fini del **ripascimento costiero**. Per la gestione di questi giacimenti, che rappresentano una risorsa non rinnovabile, la Regione ha sviluppato uno specifico livello informativo (InSand) nel sistema informativo mare e costa (SIC).

Nel periodo di vigenza della L.R. 17/91 sono ovviamente emersi anche punti di criticità, per ovviare ai quali la Regione ha approvato nel 2012 un



progetto di legge (Delibera di Giunta Regionale n. 1903) che prevede un unico livello di pianificazione di area vasta. L'attuale orientamento delle politiche estrattive vede la **cava come opportunità** e punta all'integrazione delle filiere degli inerti da cava e di quelli da attività di costruzione e demolizione nell'ottica di un loro sempre maggiore utilizzo.



Il percorso geologico del geosito della Pietra di Bismantova.

Il patrimonio geologico

Il patrimonio geologico dell'Emilia-Romagna, insieme di luoghi in cui sono **conservate le testimonianze** della storia geologica e geomorfologica del territorio regionale, si estende per 53 ettari circa il 2,5% del territorio regionale. Sono 602 gli elementi del patrimonio geologico, censiti sulla base del loro **interesse geoscientifico**, e catalogati in una banca dati territoriale georiferita, con descrizione dettagliata, indicazioni per la pianificazione territoriale e la gestione dell'area, note sulla fruibilità e proposte per la valorizzazione.

In accordo con le politiche regionali, volte a diffondere una cultura dell'ambiente e del territorio come bene collettivo, e con la Legge Regionale 9/2006, che riconosce il pubblico interesse alla tutela, gestione e valorizzazione della **geodiversità** regionale, sono stati individuati **93 geositi**, luoghi nei quali la testimonianza geologica custodita mostra una rilevanza regionale. Nel patrimonio geologico rientrano anche **810 cavità naturali**, censite dalla Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, per le quali sono definiti sviluppo, tipologia, idrologia, possibilità di accesso. Il catalogo è georiferito e integrato al sistema informativo del Servizio Geologico regionale.



Dal 2010, il **Museo Giardino Geologico "Sandra Forni"**, è diventato il luogo di riferimento per le attività di promozione, tutela, conservazione e valorizzazione della geodiversità regionale in cui è da anni impegnata la Regione, in collaborazione con le altre realtà territoriali.



Le risorse strategiche: i numeri



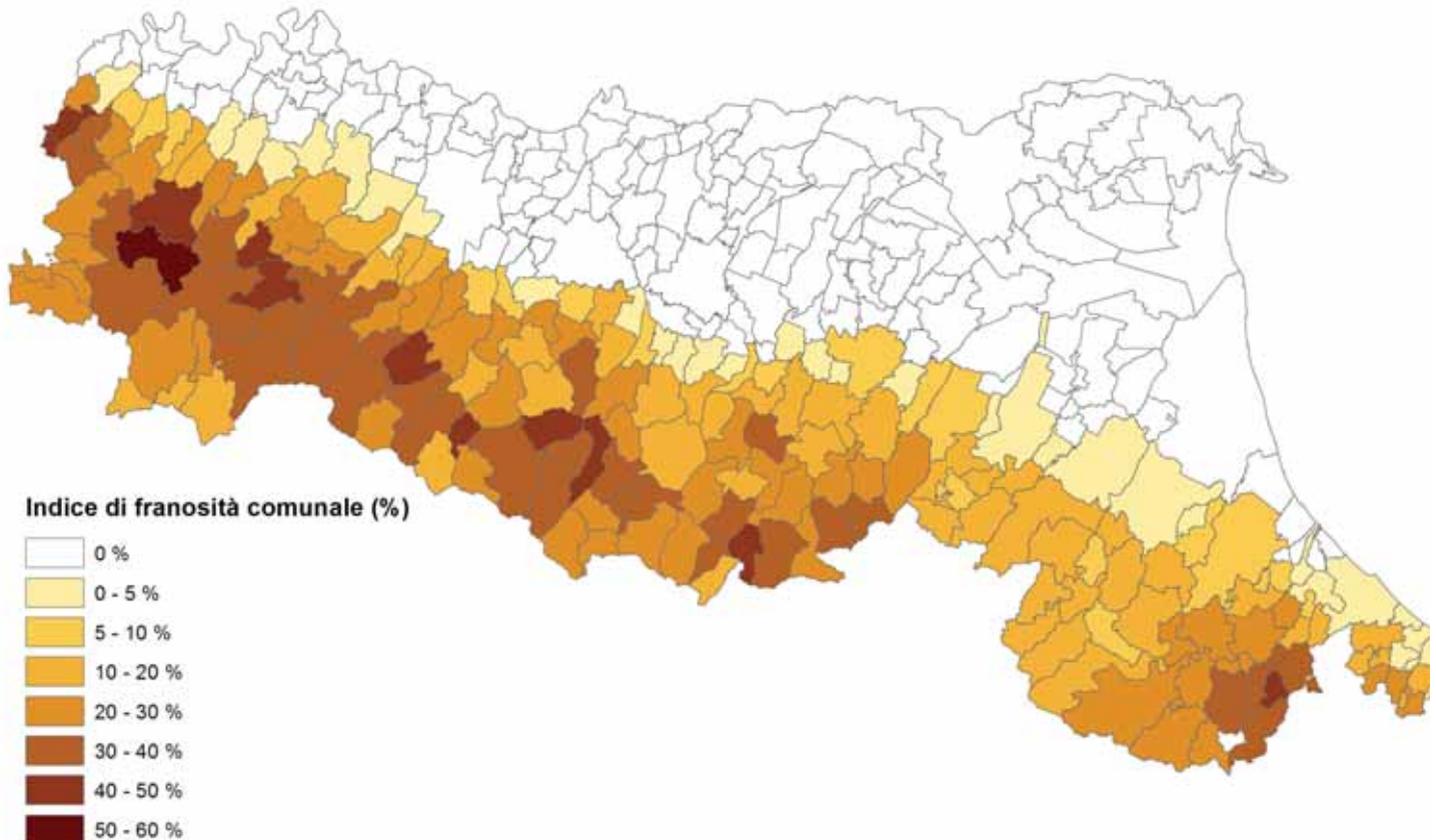
la difesa dei versanti



Un territorio fragile

Secondo il Rapporto sulle frane in Italia pubblicato da ISPRA nel 2007, l'Emilia-Romagna è la seconda regione dopo la Lombardia per diffusione ed estensione di frane sul proprio territorio. Con la recente acquisizione dei sette comuni dell'Alta val Marecchia (Rimini), particolarmente interessati dal fenomeno, il numero delle frane presenti sul territorio regionale ha raggiunto quasi le 80.000 unità. La maggior parte delle frane è di tipo intermittente, alternando lunghe fasi di quiescenza, anche della durata di decenni, a periodi di attività che possono determinare la mobilitazione di interi versanti con gravi conseguenze sul sistema antropico.

Carta dell'indice di franosità comunale
L'indice di franosità comunale (IF) è il rapporto percentuale tra la superficie coperta da frane e la superficie totale del Comune. Si osserva che i comuni con IF maggiore si trovano nel medio appennino emiliano e nella valle del Marecchia.





La diffusione delle frane sul territorio appenninico è molto estesa poiché dipende intrinsecamente dalla sua natura geologica, costituita in prevalenza da rocce tenere, spesso molto ricche in argilla e molto fratturate, in un contesto geodinamico giovane e ancora in evoluzione; tutti elementi che favoriscono la disgregazione delle rocce e l'evoluzione morfologica dei versanti. Di conseguenza la **fragilità morfologica del territorio** non è esclusiva solo delle aree su cui le frane sono conclamate ma interessa anche lunghi tratti di infrastrutture viarie, che, in occasione di fenomeni meteorologici particolarmente intensi, subiscono con notevole frequenza danni di varia gravità.

Versante in Comune di Sant'Agata Feltria (RN) interessato da numerose frane favorite dalla natura argillosa dei terreni.

Il territorio appenninico convive da sempre con questi problemi, che hanno reso necessario negli anni il ricorso a forme organizzative di **presidio del territorio**, primariamente garantite dai Servizi tecnici di Bacino regionali, e a fonti di finanziamento per la riparazione dei danni prodotti che sono ormai presenti in modo permanente nel bilancio della Regione Emilia-Romagna (Legge Regionale 1/2005 e, solo fino al 2011, il Decreto Legislativo 1010/1948). È indubbio che negli ultimi decenni il rischio sia aumentato notevolmente, sia per la ricorrenza sempre più frequente di **eventi meteorologici intensi**, capaci di produrre danni con una estensione raramente sperimentata prima, sia soprattutto per il significativo **incremento dei beni esposti** (basti pensare, in particolare, alla capillare diffusione di strade, anche a servizio di case sparse).



Immagine zenitale della frana di Boceto in comune di Borgo Val di Taro (PR) riattivata nel Febbraio 2014 dopo decenni di quiescenza. Come spesso accade le strade sono le infrastrutture più penalizzate dai movimenti delle frane. Nella immagine la strada Comunale interessata da una traslazione a valle di alcune decine di metri.

Gli eventi eccezionali del periodo 2010-2014

Negli ultimi cinque anni il territorio regionale nel suo complesso è stato interessato da almeno cinque situazioni estremamente critiche: nell'ultima decade di Dicembre 2009 fino al Gennaio 2010, nel Marzo 2010, nell'Ottobre-Novembre 2012, tra Marzo e Aprile 2013 e tra Dicembre 2013 e Marzo 2014. Situazioni che hanno portato alla dichiarazione dello stato di emergenza da parte del Governo o comunque alla nomina del Presidente Errani quale Commissario delegato alla gestione dei finanziamenti specificatamente dedicati per mitigare i danni conseguenti agli eventi.

Quanto siano stati intensi e diffusi i danni sull'intera area collinare e montana lo testimoniano i seguenti dati. Il numero di **segnalazioni di danni** da frana su strade, da parte di pubbliche amministrazioni, ha superato i **600**

nel 2009/2010, **40** nell'ottobre-novembre 2012, oltre **1.500** nel Marzo-Aprile 2013 e oltre **1.900** nel Gennaio-Marzo 2014 interessando complessivamente circa 200 comuni (il 91 % del totale dei comuni collinari e montani della Regione). Il numero di abitazioni danneggiate ammonta a circa 300 e i danni complessivi corrispondenti ammontano a circa 50 milioni di euro a cui vanno sommati ulteriori 25 milioni di euro relativi ai danni alle attività produttive. Sono decine le case distrutte, gravemente danneggiate o in condizioni di pericolosità elevata, da determinare provvedimenti di inagibilità ed evacuazione. A questi fenomeni eccezionali per intensità e diffusione, il sistema pubblico regionale ha risposto fronteggiando in primo luogo le situazioni di emergenza con misure di soccorso, assistenza alla popolazione, interventi di somma urgenza o urgenti, eseguiti da Comuni, Province, Consorzi di bonifica e Servizi Tecnici di bacino della Regione. Contemporaneamente sono state attivate tutte le procedure per ottenere dal governo il riconoscimento dello stato di emergenza nazionale e potere conseguentemente accedere a finanziamenti specifici da parte dello Stato per gli interventi di attenuazione del rischio residuo. Dal 2010 al 2014, tali procedure hanno consentito al Commissario Delegato alla gestione dello stato di emergenza di elaborare, sotto il coordinamento dell'Agenzia regionale di Protezione Civile, **Piani specifici per il superamento delle emergenze** e per concorrere alla messa in sicurezza del territorio (Ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri 3850/2010, 3911/2010, e Ordinanze del Capo della Protezione Civile 83/2013, 130/2013 e 174/2014) contribuendo al ripristino di oltre 2000 situazioni di danno, a opere pubbliche e privati, sia attraverso risorse proprie sia con risorse messe a disposizione dallo Stato.

La frana di Poggio Baldi nel Comune di Santa Sofia (Forlì-Cesena) si è riattivata il 17 Marzo 2010 dopo un periodo di quiescenza di oltre 90 anni interessando una superficie di oltre 15 ettari. Il movimento ha coinvolto una civile abitazione, la Strada Provinciale SP 63 della valle del Bidente, distruggendola e isolando la frazione di Corniolo per alcune settimane. La frana ha ostruito per alcuni mesi il Torrente Bidente, che ha generato un lago a monte, obbligando il Servizio Tecnico di Bacino Romagna a ripristinare l'alveo e a aprire un varco allo scopo di mantenere la sicurezza idraulica del tratto a valle.



Infine si ricorda che, oltre ai fenomeni naturali, il territorio regionale ha dovuto fronteggiare una emergenza anche per gli effetti degli scavi delle gallerie della **Variante di Valico**, nell'Appennino Bolognese, che hanno interessato pesantemente l'abitato di Ripoli nel Comune di San Benedetto Val di Sambro.

La riduzione del rischio idrogeologico

La riduzione del rischio idrogeologico può essere attuata sia attraverso **opere di mitigazione** sia attraverso una **pianificazione territoriale** che preveda un uso del territorio compatibile con un livello di rischio accettabile.

I principali interventi di mitigazione sui versanti in frana quali, ad esempio, drenaggi superficiali e profondi, opere di contenimento di terre, reti o barriere paramassi, o in senso lato, varianti di tracciati stradali, sono stati programmati nei **Piani Stralcio di Bacino** (PAI). Nel primo decennio del 2000 vi è stata una sensibile diminuzione delle risorse statali di tipo ordinario a favore di opere di mitigazione del rischio che non ha consentito la realizzazione di molte delle opere già programmate nei PAI. Solo la stipula dell'**Accordo di Programma** tra Stato e Regione, nel 2010, ha permesso di recuperare parzialmente tale situazione e di realizzare le opere giudicate di importanza prioritaria attraverso **24 interventi** per un valore di oltre **13 milioni di euro**. Accanto alla realizzazione di opere di mitigazione, la Regione è da tempo impegnata nell'azione di prevenzione dei dissesti attraverso la

L'abitato di San Leo, collocato su una rupe è circondato da alte pareti rocciose che periodicamente sono soggette a frane di dimensioni variabili. Il crollo avvenuto il 27 Febbraio 2014 in maniera pressochè istantanea su un fronte di circa 200 metri ha coinvolto un volume di roccia stimabile in circa 350 mila metri cubi, generando una scarpata di oltre 120 metri. A titolo precauzionale si è provveduto alla chiusura della strada che porta alla Rocca e alla evacuazione di edifici civili comprensivi della caserma e della scuola elementare



La grande frana di Capriglio, nel Comune di Tizzano Val Parma, riattivatasi nei primi giorni di aprile del 2013, ha causato l'interruzione del collegamento viario tra Capriglio e Pianestolla e provocato il crollo di alcuni edifici ad uso abitativo e produttivo in località Caneto Bocchi. La frana ha raggiunto in pochi giorni la val Bardea occludendone completamente la sezione di deflusso. La portata idrica del torrente Bardea ha provocato la fluidificazione dell'accumulo di frana che in breve tempo ha raggiunto la località Antria arrestando la sua corsa a circa 50 metri dal ponte sulla Strada Provinciale Massese. In località Caneto Pellegrini, a seguito della frana, alcuni edifici sono stati dichiarati inagibili. La frana di tipo complesso si estende per una lunghezza complessiva di 3.4 chilometri, una superficie di circa 1 chilometro quadrato e un volume di materiale mobilizzato stimato in 12.000.000 di metri cubi. Tra l'estate 2013 e Maggio 2014 sono stati realizzati i primi lavori urgenti di ripristino del reticolo di scolo nel corpo di frana e il rimodellamento morfologico oltre alla nuova inalveazione del Torrente Bardea.



piena attuazione della pianificazione di bacino, nell'ambito delle proprie competenze. La normativa dei PAI prevede infatti un uso del territorio adeguato alla mitigazione del rischio idrogeologico ed è stata recepita e in vari casi sviluppata, anche tramite l'applicazione di mappe a maggior dettaglio, nei Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP) e quindi attuata nei Piani Strutturali Comunali (PSC).

In particolare, negli ultimi anni la redazione di varianti ai Piani Strutturali Comunali relativi alla **microzonazione sismica** ha permesso di rafforzare anche le conoscenze e le azioni di prevenzione relative al rischio idrogeo-

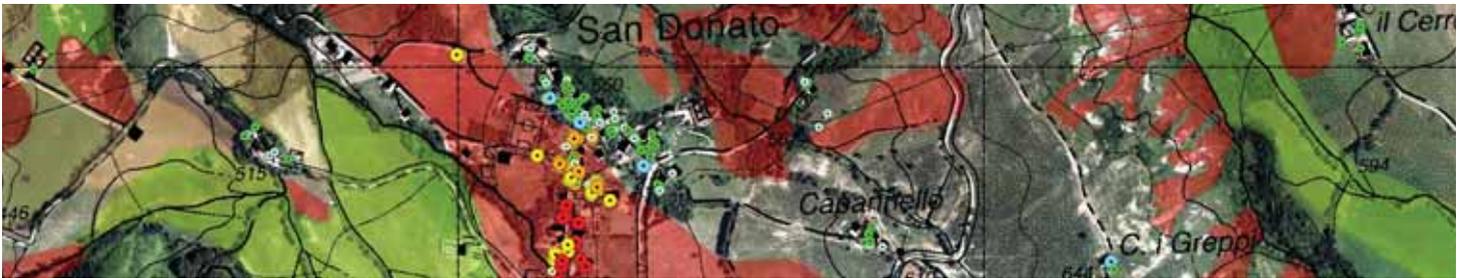


logico, essendo le aree in frana anche particolarmente fragili e suscettibili di riattivazioni in occasione di forti terremoti. Attualmente non è possibile la nuova edificazione di insediamenti sulle frane attive mentre sulle frane quiescenti è possibile solo in pochi casi particolari e con adeguati approfondimenti tecnici.

Lo sviluppo delle conoscenze

Gli ultimi anni hanno visto uno sviluppo notevole di **nuove tecniche di monitoraggio** delle frane che sono state applicate anche sul territorio regionale e che hanno consentito un conseguente incremento delle conoscenze. Attualmente le frane sottoposte a monitoraggio sono oltre 200 per un totale di oltre **1.000 strumenti installati** e letti principalmente dalle strutture tecniche regionali (Servizi Tecnici di bacino e Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli) cui si aggiungono, in casi particolari (ad esempio per la Variante di Valico), strutture tecniche legate ai gestori delle opere coinvolte nei dissesti. L'intero territorio regionale è inoltre coperto da **rilievi satellitari** (con la tecnica dell'Interferometria Radar), realizzati dal Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare in collaborazione con le Regioni, che consentono, in molte località, la misura di spostamenti del terreno anche di pochi millimetri all'anno. La presenza di tali dati, accompagnata dalle fotografie aeree disponibili con frequenze di pochissimi anni

La frana di Ripoli è stata riattivata a partire dal 2011 in seguito agli scavi autostradali della Galleria "Val di Sambro" della Variante di Valico. Il fenomeno ha interessato decine di abitazioni della frazione di Santa Maria Maddalena, sulla quale è stato installato un complesso sistema di monitoraggio dei movimenti del terreno e degli edifici costituito da centinaia di sensori. Allo scopo di tutelare la incolumità dei cittadini residenti è stata codificata, nel Piano di Protezione Civile del Comune di San Benedetto Val di Sambro, e applicata una procedura di emergenza con soglie di attenzione, preallarme e allarme cui sono legate azioni di intervento precisamente definite. La Regione Emilia-Romagna partecipa alle azioni del Piano con controlli della sicurezza degli edifici coinvolti e con valutazioni sull'evoluzione del movimento della frana stessa.



e da approfonditi studi su molte frane oggetto di interventi di sistemazione, consente ormai una restituzione cartografica molto dettagliata e aggiornata dello stato di fatto del dissesto idrogeologico, che viene resa disponibile ai cittadini, al fine di una maggiore consapevolezza della natura del territorio e dei rischi naturali correlati, attraverso i siti web appositamente realizzati dalla Regione Emilia-Romagna.

le frane: i numeri



la sicurezza idraulica

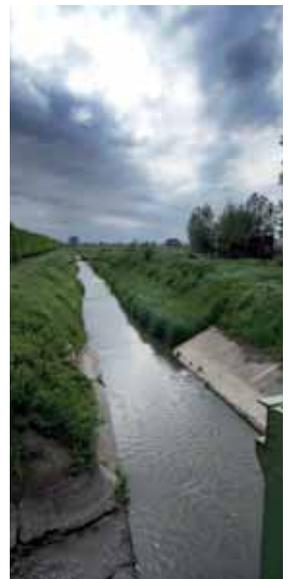


Assetto idraulico e punti critici

Dal punto di vista idraulico, il territorio regionale si caratterizza per la presenza di una **rete idrografica** piuttosto articolata costituita da corsi d'acqua naturali a regime torrentizio che, nelle zone di pianura, assumono connotati di forte artificialità strutturale e da un reticolo di bonifica avente funzione di scolo e irrigua.

Nelle **aree di montagna** la sicurezza idraulica è strettamente connessa a quella dei versanti, in quanto il buono stato del reticolo idrografico è garanzia per la loro stabilità. Qui i corsi d'acqua presentano caratteristiche di maggiore naturalità, a meno di alcuni tratti che attraversano contesti fortemente antropizzati con presenza di centri abitati, infrastrutture, attività produttive che si sono sviluppati sui terrazzi fluviali e, quindi, in aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione, sottraendo ai corsi d'acqua spazi preziosi per l'espansione delle piene.

Lungo i tratti di fondovalle dei corsi d'acqua e **nelle zone di pianura**, al sistema di arginature continue, in tutta la regione, è connessa la possibilità di situazioni di rischio residuale (rottura per sormonto, sifonamento e sfiancamento arginale, erosione dei rilevati, ecc.) che costituiscono uno scenario da cui non si può prescindere e che deve essere opportunamente valutato e gestito. La marcata artificialità dei corsi d'acqua di pianura riguarda chiaramente anche il **reticolo di bonifica** costituito da un sistema complesso di canali, impianti e opere idrauliche strategiche. In tale ambito i fenomeni meteorici possono determinare esondazioni che, pur con velocità e tiranti idrici modesti, interessano ampie porzioni di territorio, con impatti, sul medesimo e sui beni esposti non indifferenti. Il **reticolo idrografico minore**, in passato soggetto a diffusi interventi di tombinamento, deviazione, irrigidimento, a causa della crescente domanda di trasformazione urbanistica, oggi è ugualmente insufficiente a supportare i regimi di deflusso attuali, resi più gravosi dal cambiamento d'uso del suolo e dall'impermeabilizzazione di vaste aree rurali.



Oltre che dalle caratteristiche strutturali l'**efficienza del sistema idrografico** è condizionata dalle mutate condizioni climatiche e dall'uso che si è fatto del territorio e delle sue risorse. Un territorio che, negli ultimi decenni, ha profondamente modificato il suo assetto urbano e colturale inducendo l'artificialità strutturale del reticolo idrografico, l'impermeabilizzazione di ampie porzioni di territorio, l'inadeguatezza della rete di bonifica rispetto alle aspettative di sicurezza del territorio e, in ambiti territoriali specifici, la progressiva e generale perdita di efficienza del sistema di smaltimento delle acque a causa delle alterazioni nella pendenza dei corsi d'acqua per effetto della subsidenza.

Situazioni di particolare criticità sono costituite dai cosiddetti **nodi critici idraulici**, ovvero aree per le quali le caratteristiche territoriali e del reticolo determinano condizioni di forte pericolosità idraulica associata alla presenza di elementi esposti di rilievo (centri abitati, attività e infrastrutture strategiche, etc.): tra questi si ricordano, a titolo di esempio, i nodi idraulici di Modena (fiumi Secchia e Panaro), di Parma-Colorno (torrenti Parma e Baganza), di Cervia - Cesenatico, del torrente Enza, di Piacenza, della pianura bolognese e ferrarese.

Alluvione 2014

Il 19 gennaio 2014, il territorio emiliano viene colpito da un'alluvione. Il **cedimento dell'argine** destro del fiume Secchia provoca l'inondazione di vaste aree nei comuni di Bastiglia, Bomporto, San Prospero, Camposanto, Finale Emilia, Medolla e San Felice sul Panaro, oltre ad alcune frazioni del comune di Modena. Gli esperti hanno stimato tra i 36 e i 38 milioni di metri cubi il volume d'acqua fuoriuscito con un colmo dell'onda di piena supe-



riore ai 400 metri cubi al secondo. Un uomo perde la vita, migliaia sono le **segnalazioni dei danni subiti**: 2.465 alle abitazioni, 434 alle imprese, 302 alle aziende agricole e 128 ai beni pubblici. 550 persone vengono assistite sin dalle prime ore nei centri d'accoglienza predisposti sul territorio e la Regione chiede immediatamente la dichiarazione dello stato d'emergenza, che viene riconosciuto dal Consiglio dei Ministri anche per la tromba d'aria del maggio 2013.

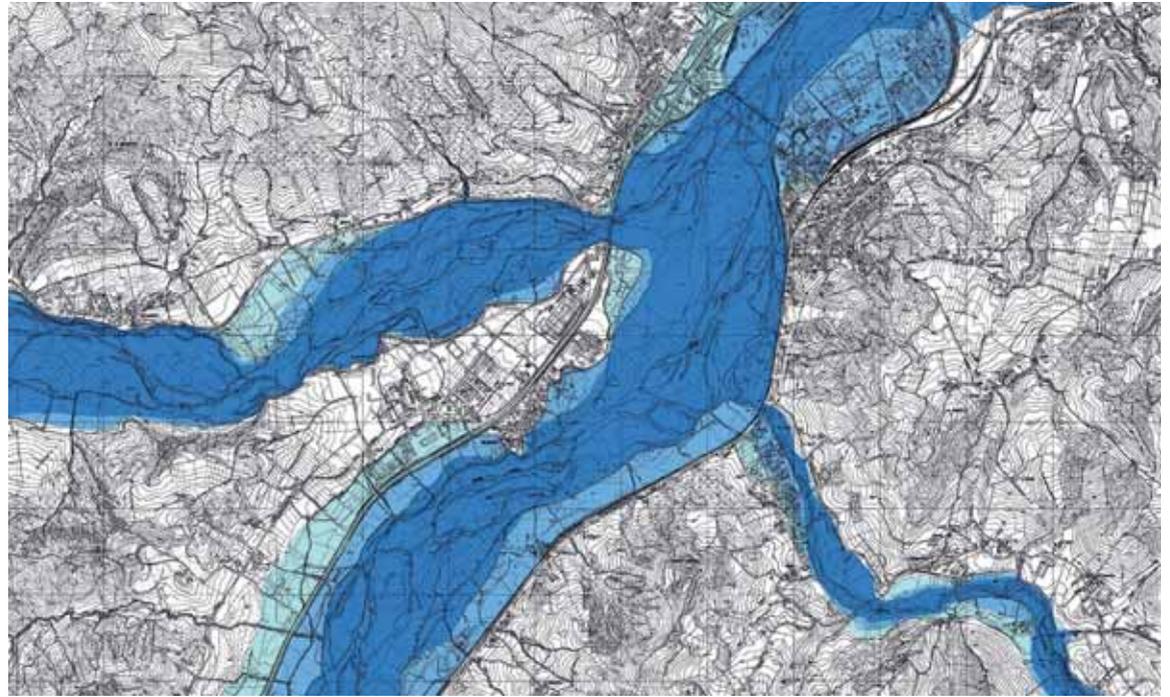
Il Governo stanZIA **221 milioni di euro** per i danni subiti e con varie ordinanze il Commissario alla ricostruzione Vasco Errani destina 50 milioni per i risarcimenti ai privati, 80 per le attività produttive, 44 milioni e 700 mila euro per i primi interventi di messa in sicurezza e il ripristino delle opere pubbliche, 11 per le somme urgenze, eseguite o in corso. A inizio luglio i 160 milioni stanziati per il 2014 sono tutti impegnati.

Per analizzare e valutare le cause della rottura dell'argine del Secchia la Regione istituisce una Commissione scientifica composta da docenti universitari. A luglio 2014, la Commissione ha consegnato l'esito dello studio da cui è emerso che, con riferimento all'evento specifico, la presenza di un sistema articolato di tane di animali selvatici sia stata determinante ai fini del collasso arginale.

IL QUADRO CONOSCITIVO

Le criticità sopra descritte, già contenute ed espresse nei Piani di Assetto Idrogeologico, sono rappresentate e cartografate anche nel recente quadro conoscitivo delineato con l'elaborazione delle **mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni** rispondenti ai requisiti richiesti dalla **Diret-**





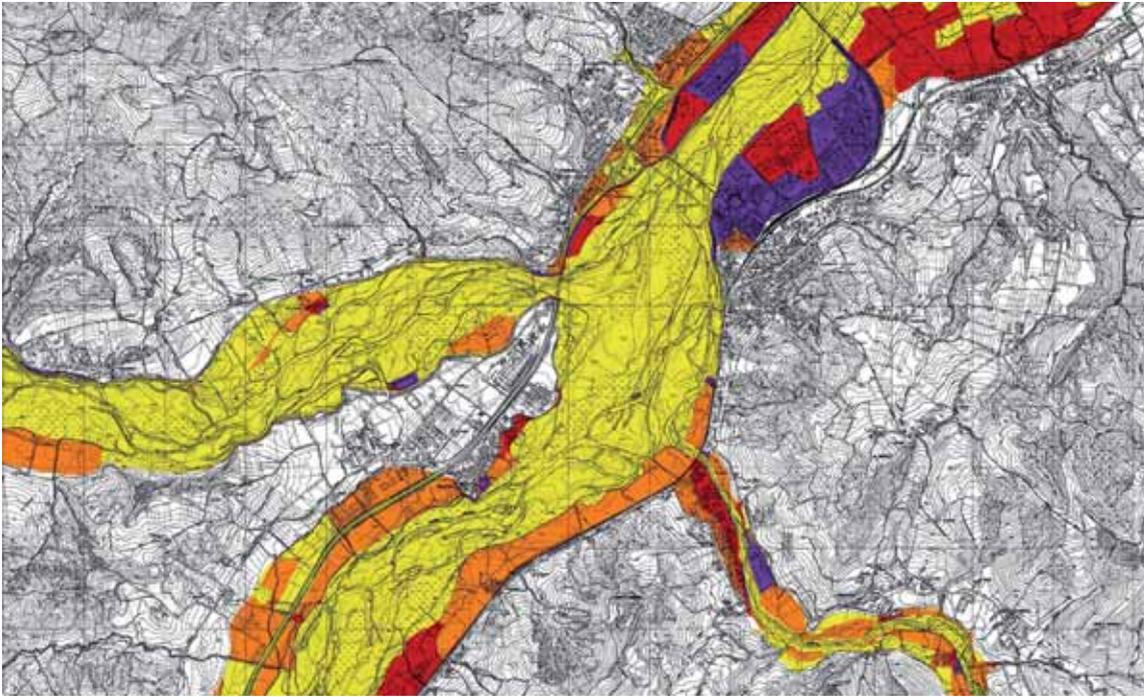
Classi di pericolosità



Estratto della mappa della pericolosità di alluvioni predisposta ai sensi della Direttiva 2007/60/CE: rappresentati un tratto dell'asta del fiume Taro alla confluenza con il torrente Ceno in sinistra idraulica e il torrente Sporzana in destra. Le tre diverse tonalità di blu rappresentano i tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti); al diminuire della frequenza di allagamento diminuisce l'intensità del colore.

tiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni. Le mappe sono state predisposte dal sistema di Enti che lavorano nel settore della difesa del suolo (Autorità di Bacino regionali e interregionali, Agenzia Regionale di Protezione Civile, Consorzi di Bonifica, Province, etc), grazie al coordinamento delle Autorità di Bacino Nazionali e al lavoro della Regione Emilia-Romagna, che ha contribuito attivamente al raggiungimento dell'obiettivo finale, nel rispetto dei tempi imposti dalla normativa. Le **mappe della pericolosità** rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali) e dal mare, con riferimento a tre scenari (alluvioni rare, poco frequenti e frequenti). Le **mappe del rischio** indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti (popolazione coinvolta, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente rappresentazione in 4 classi da molto elevata (R4) a moderata o nulla (R1).

Il quadro delineato, sicuramente perfezionabile per i cicli successivi di attuazione della Direttiva, individua in **2573** chilometri quadrati (circa il 12% della superficie regionale) l'estensione delle aree che possono essere interessate da frequenti inondazioni per effetto di fenomeni che interessano la rete idrografica naturale e i canali di bonifica. Di questi 1561 chilometri quadrati ricadono nelle province di Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini (distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale) e **1012** chi-



Classi di rischio

	R1
	R2
	R3
	R4

lometri quadrati nelle restanti Province emiliane e nel ferrarese (distretto idrografico Padano). Tali percentuali crescono sensibilmente passando ad esaminare le porzioni del territorio potenzialmente inondabili nel caso si verificano scenari di media probabilità (“tempi di ritorno” fino a 200 anni) – pari al 65% del territorio della Regione - ed estremi o rari (“tempi di ritorno” superiori a 200 anni) – 91% delle aree interessate. Le prime mappe della pericolosità e del rischio, redatte e ultimate conformemente a quanto richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal Decreto Legislativo 49/2010, sono oggi **disponibili nel sito** Difesa del suolo, servizi tecnici e autorità di bacino e consultabili mediante un sistema web-gis.

La valutazione e la gestione del rischio idraulico

Migliorare i **livelli di sicurezza del territorio** e delle popolazioni in relazione al rischio idraulico, idrogeologico, di erosione e ingressione marina è uno degli obiettivi principali che la Regione si pone da tempo. Tale intento si declina in un complesso di azioni finalizzate a innalzare il livello di prevenzione e di protezione degli insediamenti e delle popolazioni in relazione alle criticità del territorio, a migliorare la capacità di valutazione delle azioni intraprese, a diffondere e rendere fruibili ai cittadini le conoscenze acquisite. L’attuazione della Direttiva 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, ha rappresentato un importante

Estratto della mappa del rischio di alluvioni, nello stesso tratto della a pagina 48.

Le mappe del rischio indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti (popolazione coinvolta, servizi, infrastrutture, attività economiche, ecc.) che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente rappresentazione in 4 classi da molto elevata (R4) a moderata o nulla (R1). Le 4 categorie di rischio sono rappresentate mediante una palette di colori che va dal giallo (rischio moderato o nullo) al viola (rischio molto elevato), passando per l’arancione (rischio medio) e il rosso (rischio elevato).

tassello delle attività portate avanti nel quadriennio 2010–2014 nel campo della **mitigazione del rischio idraulico**. La predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico costituiscono l'importante base conoscitiva per la redazione del **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni** (PGRA), al quale si sta già lavorando. Obiettivo del Piano è quello di ridurre le conseguenze negative dei fenomeni alluvionali nei confronti della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali. Il Piano, da completare entro il 2015, riassumerà tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni e, in particolare, sarà incentrato sulla prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e i sistemi di allertamento, tenendo conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato.

Parallelamente, nell'ultimo biennio (2013-2014), un impegno particolare è stato profuso nell'attivare azioni di promozione della partecipazione attiva e di sviluppo della consapevolezza dei portatori di interesse locali attraverso processi di comunicazione e dialogo. In via sperimentale, è stata aperta, sul portale tematico della Regione **ioPartecipo+**, la piazza virtuale **SEINONDA** nella quale incontrare e accogliere il cittadino, nell'ottica di una vera partecipazione sui temi del rischio idraulico.

La prevenzione del rischio idraulico

La prevenzione del rischio idraulico si attua attraverso un insieme complesso e integrato di misure, che spaziano dalle norme di tipo urbanistico e territoriale, alle azioni di protezione, preparazione, informazione alla popolazione. In particolare, con riferimento agli interventi di tipo strutturale, fino al 2004, la costanza dei finanziamenti statali, pur non avendo potuto risolvere le complesse e diffuse criticità legate al dissesto idraulico, ha comunque consentito di avviare la realizzazione di importanti **opere strategiche**, sia lungo i corsi d'acqua principali (casce di espansione) che sul reticolo di bonifica, e di provvedere a interventi di manutenzione del territorio, vera assicurazione per mitigare la pericolosità associata agli eventi calamitosi. Dal 2004, i trasferimenti di fondi per la difesa del suolo alle Regioni sono pressoché cessati, in favore di finanziamenti erogati direttamente dal Ministero competente ai Comuni.

Nel 2010 il Ministero dell'Ambiente, con la condivisione delle Regioni, ha assunto nuove modalità per il finanziamento della difesa del suolo, adottando lo strumento dell'**Accordo di programma triennale** per la realizzazio-



ne di interventi urgenti e indifferibili di messa in sicurezza dei territori che prevede inoltre il cofinanziamento di opere da parte delle Regioni. L'Amministrazione regionale, grazie a un orizzonte temporale pluriennale, è stata in grado di avviare opere di impegno rilevante altrimenti non attuabili. Date le caratteristiche di straordinarietà dei programmi di interventi ricompresi negli Accordi stipulati, per l'attuazione degli stessi è stata prevista una gestione commissariale. Alla fine di settembre 2014, dei **256 interventi** inseriti nell'Accordo di Programma, per l'ambito idraulica, il 27% risulta ultimato (circa 39 milioni di euro), il 38% in fase di attuazione (per circa 54 milioni di euro), il 25% in corso di progettazione (per circa 36,5 milioni di euro) e il 10% in fase di avvio non ancora finanziati (per circa 14,5 milioni di euro).

I propositi futuri...su cosa puntare

A fronte della cronica scarsità di risorse economiche specificamente destinate alla mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico, la Regione ha mantenuto negli ultimi anni un buon livello di sicurezza del territorio. Una maggiore disponibilità e continuità delle risorse finanziarie consentirebbe una programmazione di più ampio respiro degli ulteriori interventi strutturali prioritari e della manutenzione diffusa dei versanti, dei corsi d'acqua, delle opere e delle reti di monitoraggio. La ridotta disponibilità di stanziamenti incide sia sui tempi di conclusione degli interventi già avviati sia sulla possibilità di investire nel miglioramento del know-how, particolarmente importante in relazione all'effetto dei cambiamenti climatici sul rischio idraulico e idrogeologico. La memoria passata e recente degli eventi sismici e alluvionali, dei dissesti e delle inondazioni costiere che hanno interessato la nostra Regione, nonché il ricordo degli effetti negativi da essi derivanti sulla vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture, dimostra che la **strategia del domani** non può prescindere dal perseguire e garantire il più possibile la prevenzione e la mitigazione preventiva dei rischi naturali, a fianco di una corretta formazione e informazione della cittadinanza.



Investire nella sicurezza territoriale e nella cultura del rischio significa **garantire lo sviluppo** economico e sostenibile di un territorio, la sua attrattività e il **benessere dei cittadini** perché significa creare imprese e nuovi posti di lavoro, soprattutto nel settore giovanile e in ambiti più svantaggiati come quelli collinari e montani, e rilanciare l'economia locale, anche attraverso forme di cooperazione che incentivino la partecipazione dei cittadini stessi, come, ad esempio, lo sviluppo di cooperative di comuni-

tà. La strada per raggiungere questo obiettivo non è sicuramente facile, soprattutto nell'attuale congiuntura economica, ma può risultare possibile se alle politiche di investimenti strutturali nel campo della difesa del suolo si affiancano azioni mirate alla manutenzione diffusa, alla corretta e ottimale gestione del demanio idrico, alla riqualificazione fluviale, attraverso la promozione di quell'**economia verde** che rappresenta la strada tracciata per una crescita sempre più intelligente, sostenibile e inclusiva, la ricerca di forme di partenariato pubblico-privato, il coinvolgimento delle comunità locali e dei frontisti. Andare in questa direzione vuol dire non solo mitigare il rischio, ma anche creare sinergie e ottimizzare le risorse, produrre un impulso verso la ripresa economica nella nostra Regione e nelle aree limitrofe, assicurare il coinvolgimento di un'imprenditoria giovane e locale, promuovere la riscoperta delle aree montane e rurali, favorire e incoraggiare il turismo e gli investimenti dei privati.

la sicurezza idraulica: i numeri

75000

chilometri di corsi d'acqua

202

impianti idrovori

53

casce di espansione per la laminazione delle piene dei canali di bonifica

2780

chilometri di tratti arginati

12%

la superficie regionale interessata da inondazioni frequenti

212

milioni di euro spesi tra il 2010 e il 2014 per la manutenzione e gli interventi sul reticolo idraulico

12000

chilometri quadrati la superficie drenata dai canali di bonifica

1476

metri cubi al secondo l'acqua sollevata dalle idrovore

18000

chilometri di canali per la bonifica

la difesa della costa



L'ambiente costiero

La fascia costiera emiliano-romagnola, all'apparenza monotona e indifferenziata, è in realtà un ambiente complesso, dove i diversi paesaggi, tra il mare e la terra, sono inscindibilmente legati alla cultura, alle tradizioni e alle risorse dei luoghi. Il **settore meridionale della costa**, la cosiddetta città lineare, è sede della più importante industria turistica della regione. Qui le dune sono scomparse e circa il 60% della spiaggia è protetta da opere di difesa, erette prima degli anni '80. Il **settore centrale della costa**, da Lido di Savio fino alla foce del Po di Volano, si imposta su antichi delta fluviali e, per questo, è caratterizzata dalla presenza di vaste aree con quote inferiori al livello medio del mare, che danno vita a spettacolari lagune e valli salmastre. Queste peculiarità, e la presenza di ampi tratti di dune costiere, fanno sì che qui si concentrino numerose aree protette e riserve naturali. La **costa del delta del Po**, comprende la Sacca di Goro e la parte meridionale del delta moderno fino al Po di Volano. È una zona in continua mutazione e presenta ampie zone depresse che sono state protette, fin dagli anni '50, con argini che hanno ridotto le inondazioni marine. La valenza naturalistica di questa zona è molto elevata, resa inoltre famosa per la produzione di vongole che in questi fondali bassi e sabbiosi trovano il loro habitat ideale.



Le continue mutazioni della costa

La **rapida evoluzione della costa** è un processo naturale, ben evidente nella recente storia geologica di questo territorio. Il motore dei cambiamenti è la ciclicità climatica e sedimentaria che ha caratterizzato l'evoluzione della Pianura Padana, a partire da circa 17.000 anni fa quando, al culmine dell'ultima glaciazione, la linea di costa si trovava all'altezza dell'attuale Pescara. Lo scioglimento dei ghiacci e il conseguente innalzamento del livello del mare hanno determinato, in poco più di 10.000 anni, la migrazione delle spiagge verso nord e la sommersione da parte del mare di vaste zone dell'attuale pianura costiera ferrarese e ravennate. Da questo momento, coincidente con la

L'aspetto della penisola italiana durante l'ultimo piccolo glaciale (17.000 anni fa circa). L'alto Adriatico si trovava in condizioni subaeree e il fiume Po sfociava all'altezza di Pescara.

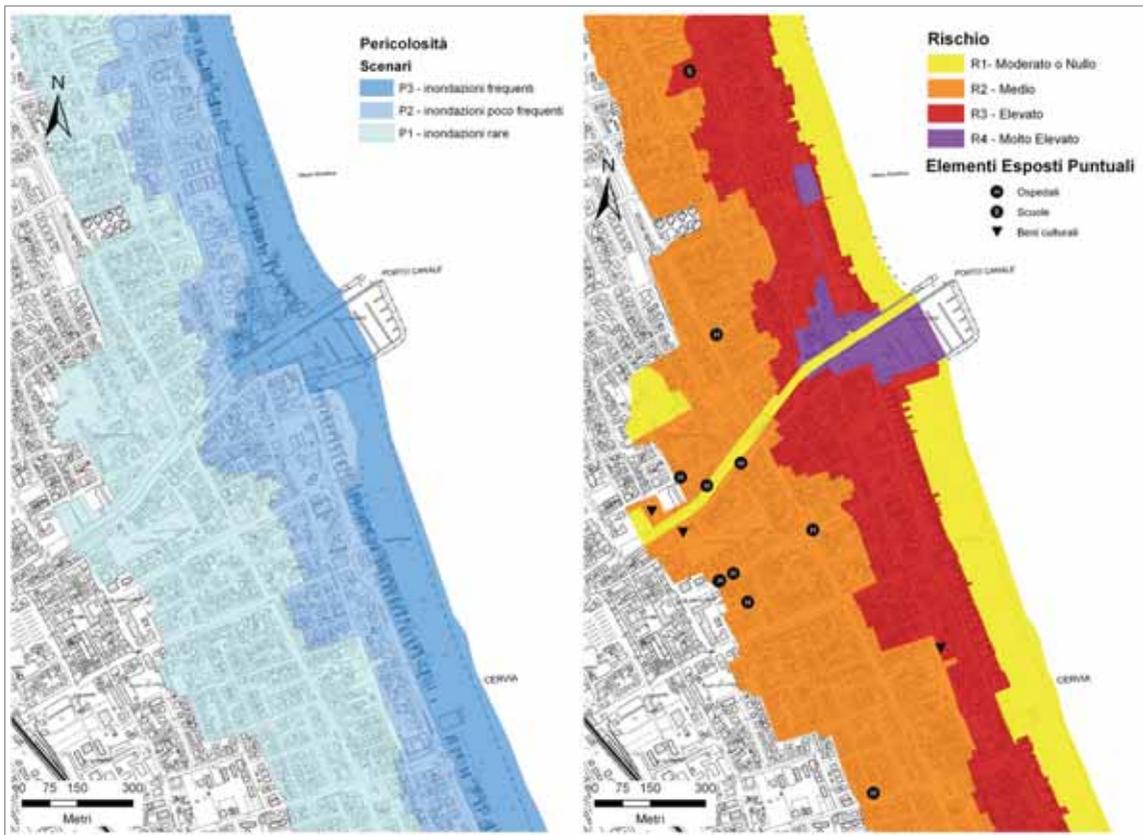
frequentazione umana di questo territorio, la linea di riva inizia ad avanzare, grazie anche alla spinta fornita dal delta padano in forte crescita. Nel periodo etrusco e romano sono stati sottratti al mare i territori posti ad est di Ferrara e in epoca moderna si sono formati l'attuale delta del Po e le foci dei fiumi appenninici. Quest'ultimo avanzamento della linea di costa è stato associato ad una fase di deterioramento climatico nota come **Piccola Età Glaciale** che ha portato a un aumento del carico sedimentario dei fiumi e quindi alla forte alimentazione e avanzamento delle spiagge. Questa fase si è conclusa solo verso la fine del XIX secolo. Attualmente stiamo vivendo una fase "calda" in cui **il sistema costiero è ancora in evoluzione** per raggiungere un nuovo equilibrio, adattandosi alla diminuzione dell'apporto sedimentario e modificando una configurazione morfologica che è eredità della precedente fase. Il processo di rettificazione della linea di riva, ovvero lo smantellamento delle cuspidi deltizie e la redistribuzione delle sabbie negli ampi golfi è un fenomeno ancora oggi osservato e che trova spiegazione nelle trasformazioni secolari della nostra costa, in cui l'uomo ha un ruolo secondario.

Le criticità della fascia costiera

L'**erosione dei litorali**, l'**inondazione marina**, la **subsidenza** e la **salinizzazione degli acquiferi**, sono fenomeni che si manifestano naturalmente in un sistema costiero come quello dell'Emilia-Romagna dominato da un'intensa dinamica litorale e con caratteri morfologici e geologici che lo rendono un ambiente intrinsecamente fragile e vulnerabile. L'impatto dell'uomo ha aggravato questi processi naturali che hanno interferito sempre maggiormente con la crescente attività umana, diventando di fatto dei "rischi".

L'**erosione costiera** interessa il 29% del litorale (senza interventi di difesa sarebbe il 60%). Il fenomeno, innescato da onde e vento, è aggravato dalla forte riduzione del trasporto solido fluviale, conseguenza delle mutate condizioni climatiche, della regimazione dei corsi d'acqua e della antropizzazione dei litorali. La **subsidenza** è un fenomeno geologico intrinseco alla pianura emiliano-romagnola, dovuto ai movimenti crostali profondi e alla compatta-





Carta di Pericolosità e Carta di Rischio costiero per fenomeni di inondazione marina ai sensi della Direttiva europea Alluvioni (EU 2007/60). Le tre diverse tonalità di blu rappresentano i tre scenari di pericolosità; al diminuire della frequenza delle inondazioni diminuisce l'intensità del colore.

Le quattro categorie di rischio sono rappresentate da una palette di colori che va dal giallo (rischio moderato o nullo) al viola (rischio molto elevato).

zione della spessa coltre di sedimenti. Il fenomeno è accentuato dalle attività umane: prelievi di fluidi dal sottosuolo (acqua e gas), bonifiche e urbanizzazione. Grazie alle politiche e alle azioni regionali degli ultimi 30 anni, la componente antropica si è fortemente ridotta, anche se, localmente, si misurano ancora 2 centimetri all'anno di subsidenza (contro gli 0,2-0,5 centimetri all'anno della subsidenza naturale). Le **inondazioni marine** sono dovute a mareggiate accompagnate dal fenomeno dell'acqua alta. L'acqua del mare raggiunge il retrospiaggia e, in alcuni casi, gli abitati resi più vulnerabili a causa della frammentazione o della perdita totale della duna costiera, baluardo naturale per le aree depresse. Negli ultimi 60 anni sono 32 le località che hanno subito almeno un evento di inondazione marina. La **salinizzazione degli acquiferi**, in ambito costiero, è un fenomeno che è fortemente condizionato dai prelievi di acqua dal sottosuolo e dalla scomparsa delle dune, aree di ricarica per l'acquifero freatico stesso.

Nel periodo dal 2010 al 2014 sono stati registrati **2 eventi eccezionali**: la **mareggiata** del marzo 2010 e quella del 31 ottobre - 1 novembre 2012. In entrambi i casi, la perdita di sabbia è stata ingente, molti i danni alle infrastrutture turistiche e gli allagamenti che hanno interessato aree na-



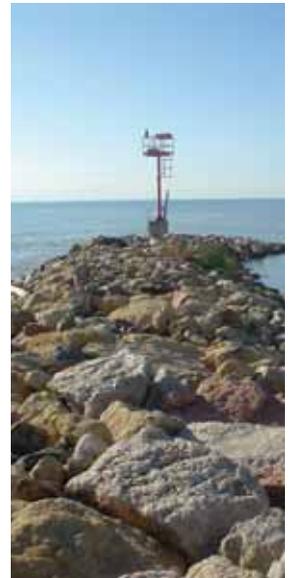
Indagini geognostiche per studi geologici di sottosuolo.

turali e centri urbani. Molti altri eventi, apparentemente meno intensi, si sono susseguiti in periodi tanto ravvicinati da non consentire alle spiagge di recuperare la loro naturale capacità di difesa.

Per mitigare i rischi legati alle **inondazioni marine**, la Regione Emilia-Romagna ha di recente elaborato le **mappe di pericolosità e rischio**, in risposta alla Direttiva europea Alluvioni (EU 2007/60), recepita a livello nazionale dal Decreto Legislativo 49/2010. Il lavoro ha richiesto lo sviluppo di una metodologia di analisi e di mappatura innovativa, realizzata sfruttando strumenti e risorse interne, che è stata anche recepita da altre regioni italiane.

La gestione della costa

Le **strategie regionali** per la difesa e la gestione del territorio costiero sono finalizzate a ridurre i rischi per i cittadini e per l'ambiente e si basano su quattro azioni prioritarie: la prevenzione, la protezione dai fenomeni di dissesto, la conoscenza del territorio e l'informazione al cittadino. Tali strategie sono state sintetizzate nelle **Linee Guida per la Gestione Integrata delle Zone Costiere**, approvate con Deliberazione del Consiglio Regionale n.645/2005, che la Regione ha formulato in accordo con la Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio Europeo (2002/413/CE). Esse forniscono indirizzi per la protezione del territorio e l'utilizzo delle sue risorse in un'ottica di gestione integrata che riconosce la costa come un sistema unitario, ove le complesse interazioni fra le peculiarità territoriali, ambientali e gli



interessi economici e sociali, sono affrontati in sinergia e con la partecipazione e la condivisione di enti locali, portatori d'interesse e cittadini.

Le linee guida confermano la validità delle politiche regionali che, già a partire dagli anni'80, hanno puntato al ripristino del trasporto solido fluviale e alla riduzione della componente antropica del fenomeno della subsidenza. Dal 2000, inoltre, con il passaggio delle competenze sulla difesa della costa dallo Stato alle Regioni, il ripascimento delle spiagge è diventato l'alternativa preferibile alle tradizionali opere di difesa rigide che già da tempo avevano



mostrato scarsa efficacia. Le nuove strategie di difesa si basano inoltre sia sulla corretta gestione dei sedimenti litoranei (accumuli di spiaggia, presso le bocche portuali, ecc.) sia sulla immissione di nuovi sedimenti provenienti dall'esterno del sistema litoraneo (ad es. i depositi sottomarini). Negli anni 2000 la Regione ha realizzato due grandi interventi di ripascimento con 1,6 milioni di metri cubi di sabbia prelevata dai depositi sottomarini, sversati su 12 tratti costieri per un totale di 19 chilometri e un costo complessivo di 26 milioni di euro. Parallelamente, anche grazie ai finanziamenti europei, ha sviluppato studi, monitoraggio e strumenti informativi per la gestione del territorio.

La prevenzione

Uno dei ruoli fondamentali della Regione nella gestione dei rischi naturali è quello della prevenzione. Essa si attua attraverso la comprensione dei processi e la messa a punto di strumenti di controllo che sono di fondamentale importanza per un ambiente in continua evoluzione come quello costiero. Per questo la Regione ha scelto di adottare una strategia di **prevenzione del rischio** basata su quattro azioni strategiche:

- Una **pianificazione territoriale** fondata sull'approccio integrato.
- Il **monitoraggio** dei fenomeni di erosione e di subsidenza sul lungo periodo e quello degli impatti prodotti dalle mareggiate. Nel 2012 si è conclusa la sesta campagna di rilievo del fenomeno della subsidenza ed è stata eseguita la quinta campagna topo-batimetrica, con il rilievo della linea di riva, e la seconda campagna sedimentologica. Per quel che riguarda il monitoraggio degli impatti prodotti dalle mareggiate, a partire dal 2010 è stata istituita una rete di controllo dei punti più critici della costa, rilevati con sistema GPS ogni sei mesi e a seguito delle mareggiate più intense.
- L'emissione di **allerte di Protezione Civile** in caso di forti mareggiate. La Regione ha realizzato, in collaborazione con ARPA-SIMC e Università di Ferrara, prima tra le regioni italiane, un sistema di allertamento che fornisce agli enti preposti un livello di criticità in relazione agli effetti attesi, le indicazioni delle aree potenzialmente a rischio e le opportune azioni da adottare.
- Lo sviluppo di **nuovi strumenti** e **nuovi dati** permette di individuare strategie e tecniche di difesa più efficienti. Per questo è necessario progredire con la conoscenza del territorio. In questo periodo, oltre alle attività di monitoraggio si stanno approfondendo gli aspetti geologici che regolano i processi e le dinamiche costiere mediante campagne geognostiche e geofisiche dedicate.

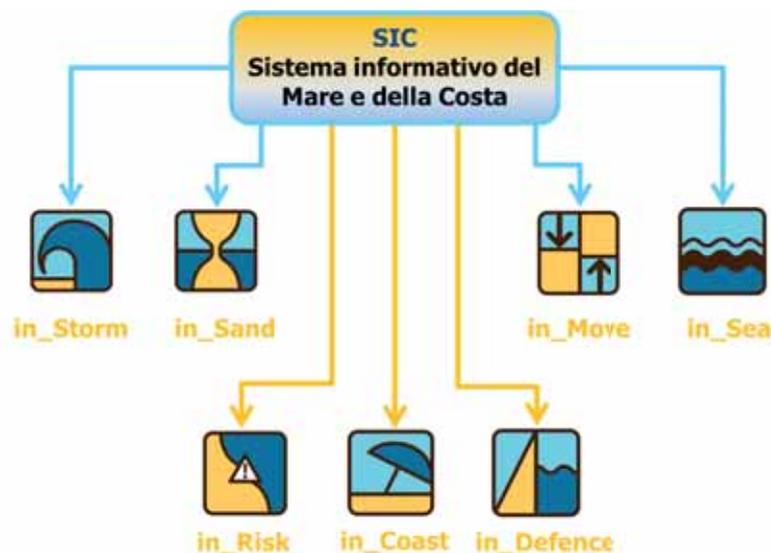


Rilievi di dettaglio con strumentazione GPS.



Carotaggio dei depositi olocenici costieri.





I database applicativi sviluppati all'interno del Sistema Informativo del Mare e della Costa (SIC).

La protezione

Le strategie di protezione dei litorali regionali si basano principalmente sulla **manutenzione** degli interventi esistenti e sulla realizzazione di **progetti innovativi**. Nel novembre 2010 la Regione ha siglato un **Accordo di Programma** con il Ministero dell'Ambiente che ha finanziato 5,6 milioni di euro per interventi di difesa costiera. Dal 2011 al 2014, sono stati realizzati dieci interventi con fondi del Programma, e altri quindici di manutenzione straordinaria e di messa in sicurezza dei tratti critici del litorale, con fondi regionali per circa 3,6 milioni di euro. Sono stati realizzati due interventi particolarmente innovativi per approccio, tecniche e modalità realizzative. Il primo ha riguardato la realizzazione di un **sabbiodotto permanente** a Riccione, composto da due tubazioni interrato che si snodano partendo dai moli del porto canale per 550 metri a nord e per 3.300 metri a sud. Le due tubazioni permettono il ripascimento in specifiche zone della spiaggia convogliando la sabbia dragata dal porto di Riccione. Completato nell'autunno 2013, l'impianto è già entrato in piena operatività con ottimi risultati anche sul piano dei costi. Il secondo intervento, realizzato nell'ottobre 2013, ha riguardato il **ripascimento del Lido di Volano** con sabbia dallo



Scanno di Goro. Circa 124.000 metri cubi di sedimento sono stati trasferiti via mare per circa 4 chilometri con un sabbiodotto e distribuiti su un fronte di quasi 2,5 chilometri di spiagge in erosione. Tale modalità di trasferimento permette di contenere i tempi e il costo della sabbia portata a ripascimento.

Le conoscenze a servizio del cittadino

Il quadro conoscitivo sul territorio costiero di cui dispone la Regione è uno tra i più completi a livello europeo. I dati, le analisi e le cartografie sono organizzati nel **Sistema Informativo del Mare e della Costa** (SIC) che si compone di una banca dati generale e di una serie di **database tematici** per l'analisi e il controllo dei principali fenomeni. È stato inoltre sviluppato un sistema informativo gestionale (SICELL) basato sulla suddivisione della costa in 118 tratti costieri (celle), finalizzato a ottimizzare gli interventi e la gestione dei sedimenti nelle operazioni di dragaggio e ripascimento. Tutti questi strumenti permettono di avere un quadro sempre aggiornato dello stato di salute del litorale consentendo così più rapide valutazioni e interventi. Una parte sempre più importante di questi dati viene resa accessibile al pubblico grazie ad un'interfaccia web di **cartografia interattiva** raggiungibile dal sito del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli.

I propositi futuri...su cosa puntare

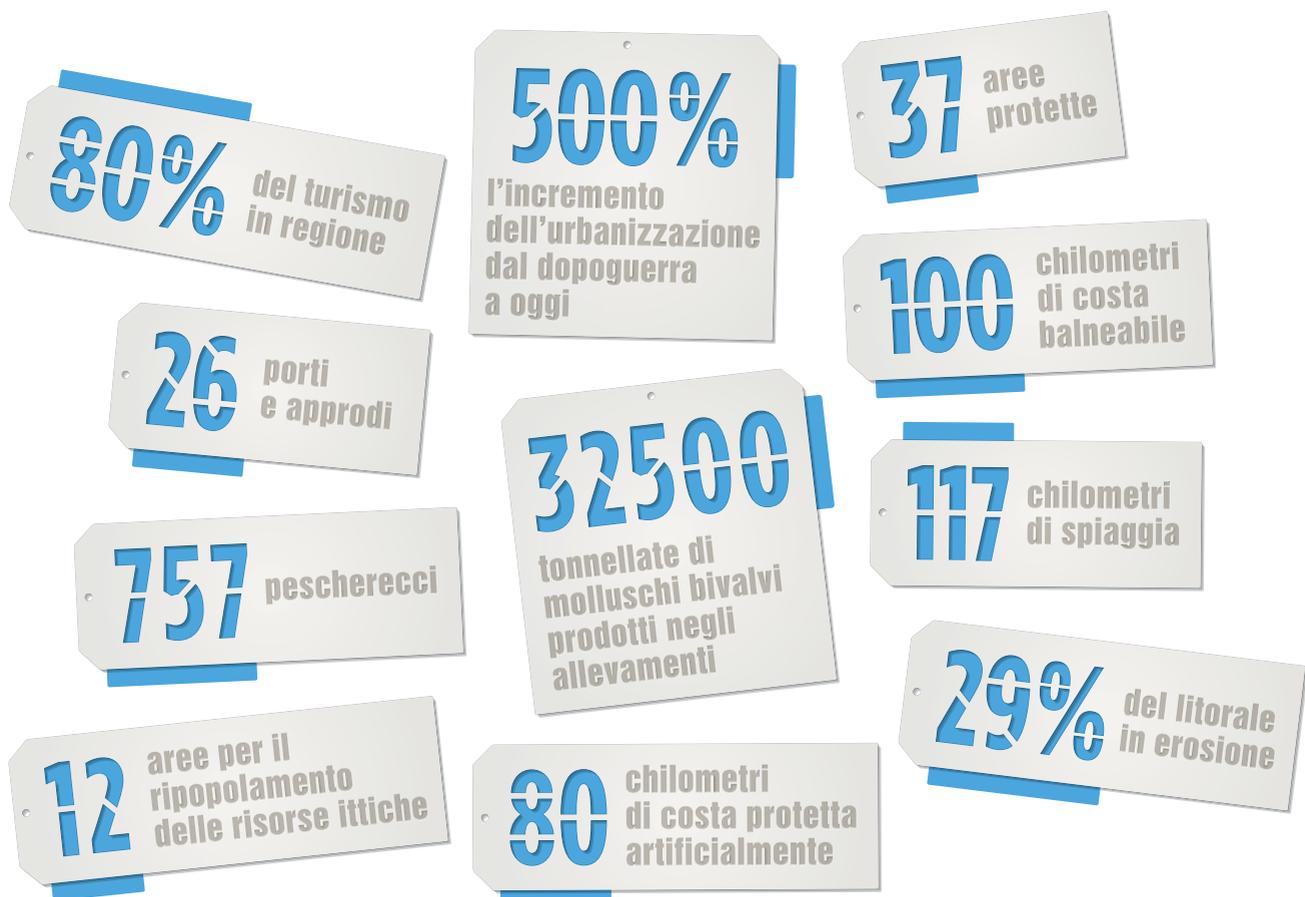


Lo sviluppo di nuovi strumenti conoscitivi e gli interventi di difesa innovativi rappresentano ottimi traguardi per la gestione dei sedimenti litoranei e per l'ottimizzazione delle risorse. La Regione sta perseguendo con determinazione questi obiettivi per garantire un elevato livello di sicurezza dei territori costieri anche di fronte alla sempre più scarsa disponibilità di risorse finanziarie. I fondi disponibili per la difesa della costa nel periodo 2010-2014 sono stati infatti meno di un quarto di quelli impiegati nel periodo 2005-



2009; per questo è stato necessario un grande sforzo da parte della Regione, degli Enti locali e di tutti i portatori di interesse. Nel futuro, si dovranno valorizzare ulteriormente le buone pratiche di gestione e di difesa della costa messe a punto in questi anni, mettendo al centro i sedimenti come risorsa strategica. Occorre quindi promuovere politiche a favore del ripristino del trasporto solido fluviale, facilitare l'utilizzo delle fonti esterne di sedimenti (depositi sottomarini, materiali provenienti da scavi e dragaggi portuali) e sostenere la gestione dei sedimenti litoranei (accumuli presso moli e bocche portuali). La riduzione delle perdite può essere perseguita attraverso la gestione dei sedimenti di spiaggia (utilizzo di trappole sedimentarie per l'erosione eolica e corretta pulizia delle spiagge) e promuovendo politiche per la riduzione della subsidenza (riduzione dei prelievi di fluidi dal sottosuolo, e l'arresto dell'espansione urbana nelle aree critiche). Un passo in questa direzione è rappresentato dal regolamento sulla movimentazione e gestione dei sedimenti costieri in fase di elaborazione da parte dei tecnici regionali.

La costa: i numeri



i progetti europei

La Regione è da tempo impegnata in molti **progetti europei** incentrati sulla difesa del territorio, delle coste e del mare, sull'uso sostenibile delle risorse naturali, sulla gestione e prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico, sulle politiche di Gestione Integrata Costiera e di Pianificazione dello Spazio Marittimo. Si tratta di temi che trascendono i confini amministrativi o politici e **la cooperazione** che si sviluppa all'interno dei progetti rappresenta uno strumento chiave per affrontare in modo coerente ed efficace queste sfide. La cooperazione è un mezzo efficace di scambio, cruciale per costruire una visione condivisa dei territori, delle sfide ma anche delle opportunità in essi presenti. Trasferire le conoscenze e confrontare le diverse esperienze dà valore aggiunto e nuovi stimoli per trovare soluzioni migliori ed efficaci a problemi comuni nelle diverse realtà geografiche, economiche e sociali. Lo scopo è quello di promuovere una **pianificazione strategica** che possa garantire a comunità e territori quel livello di sicurezza che è alla base di ogni prospettiva di benessere e di crescita.

Attraverso i progetti europei, la Regione ha conseguito risultati all'avanguardia nella gestione e **difesa costiera** e nella prevenzione dei rischi. **MICORE**, finalizzato allo studio delle mareggiate, ha fornito le basi per realizzare strumenti operativi a scala regionale: il sistema di allerta costiera regionale (EWS) e il database delle mareggiate e dei relativi impatti (in_Storm). **COASTANCE** ha realizzato uno strumento per la gestione dei sedimenti costieri ai fini della difesa della costa (SICELL). **MAREMED** ha rilanciato la Carta di Bologna, documento politico che definisce le strategie comuni delle regioni costiere, firmato oggi da 23 amministrazioni europee e adottato dalla Commissione InterMediterranea della Conferenza delle Regioni Periferiche Marittime (CRPM). **COASTGAP** ha predisposto il Piano d'Azione Congiunto del Macro-Progetto delineato nella Carta di Bologna per l'adattamento delle zone costiere ai cambiamenti climatici. A **SHAPE** si deve la realizzazione dell'atlante GIS a supporto della Gestione Integrata delle Zone Costiere e della Pianificazione dello Spazio Marittimo (MSP) in Adriatico. L'Adriatic Atlas continua ad evolversi grazie a diversi progetti europei che coinvolgono la Regione: **EcoSea**, **HAZADR**, **ADRIPLAN** e



micore



i progetti europei



RISC-KIT. HAZADR ha l'obiettivo di creare una rete transfrontaliera per la prevenzione dei rischi e la gestione delle emergenze in Adriatico.

Alla difesa dei versanti è dedicato **WI-Gim** che sviluppa il monitoraggio di smottamenti e cedimenti del terreno attraverso una rete di sensori wireless per il controllo tridimensionale.

Il **progetto Rii**, dedicato alla sicurezza idraulica, si occupa della riqualificazione integrata idraulico-ambientale dei rii della fascia pedemontana dell'Emilia-Romagna attraverso anche la progettazione partecipata degli interventi che ha coinvolto i cittadini e i portatori d'interesse.

Alle risorse estrattive sono dedicati **SARMA** e SNAP-SEE. Nel primo si è definito il quadro tecnico e normativo per una gestione sostenibile degli aggregati primari e secondari; in **SNAP-SEE** si stanno sviluppando strumenti, linee guida e raccomandazioni per la pianificazione nazionale/regionale degli aggregati nella zona del Sud-Est Europa.

Alla diffusione di tecniche migliorative per aumentare la sostenibilità e la competitività dell'attività agricola e assicurare l'uso sostenibile del suolo è dedicato **HelpSoil**. Nel progetto **CLIMATE CHANGE-R**, l'Emilia-Romagna si candida a laboratorio nazionale per mettere a punto tecniche di coltivazione e allevamento che riducano i gas responsabili dell'alterazione climatica.

GeoMol ha l'obiettivo di fornire alle Amministrazioni, attraverso lo sviluppo di un modello 3D del sottosuolo, strumenti per la ricerca e la gestione sostenibile delle risorse e per la prevenzione della subsidenza. **GeoPower** intende individuare le "best practices" e definire linee guida da adottare per la realizzazioni di impianti geotermici a bassa entalpia.

area tematica	progetti europei 2010-2014	programma europeo di finanziamento
costa e mare	ADRIPLAN	European Commission DGMare
	BEACHMED	Interreg IIIC
	COASTANCE	ERDF
	COASTGAP	Programma MED
	ECOSEA	IPA-Adriatico
	HAZADR	IPA-Adriatico
	MAREMED	Programma MED
	MICORE	FP7 Cooperation Work Programme
	RISKIT	EU FP7 Collaborative project
	SHAPE	IPA-Adriatico
difesa versanti	WI-GIM	LIFE +
sicurezza idraulica	Rii	LIFE +
suolo	CLIMATE CHANGE-R	LIFE12 ENV/IT/404
	HELPSOIL	LIFE12 ENV/IT/578
risorse estrattive	SARMA	South East Europe
	SNAP-SEE	South East Europe
sottosuolo	GEOMOL	Interreg IV B Alpine Space
	GEOPOWER	Interreg IV C Asse 2 Ambiente/energia



Assessorato Sicurezza territoriale, Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile

Assessore: **Paola Gazzolo**
Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5276929 Fax 051 5276990
assterr@regione.emilia-romagna.it

SERVIZI CENTRALI

Servizio Difesa del suolo, della costa e bonifica

Responsabile: **Monica Guida**
Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5276811 Fax 051 5276941
difsuolo@regione.emilia-romagna.it

Servizio Geologico, sismico e dei suoli

Responsabile:
Raffaele Pignone (fino al 31 luglio 2014)
Gabriele Bartolini (fino al 30 novembre 2014)
Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5274798 Fax 051 5274208
segrgeol@regione.emilia-romagna.it

Agenzia regionale di protezione civile

Responsabile: **Maurizio Mainetti**
Viale Silvani, 6 - 40122 Bologna
Tel. 051 5274404 Fax 051 558545
prociवेशr@regione.emilia-romagna.it

Direzione Generale Ambiente e difesa del suolo e della costa

Direttore Generale: **Giuseppe Bortone**
Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5276886 Fax 051 5276991
dgambsegr@regione.emilia-romagna.it

SERVIZI TRASVERSALI

Servizio Affari generali, giuridici e programmazione finanziaria della direzione generale ambiente e difesa del suolo e della costa

Responsabile: **Cristina Govoni**
Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5276003 Fax 051 5276056
aggambiente@regione.emilia-romagna.it

SERVIZI TECNICI DI BACINO

Servizio Tecnico dei bacini degli affluenti del Po

Responsabile: **Claudio Malaguti**
stbpo@regione.emilia-romagna.it
SEDE DI MODENA:
Via Fonteraso, 15 - 41121 Modena
Tel. 059 248713 Fax 059 248750
stbmo@regione.emilia-romagna.it
SEDE DI PARMA:
Strada Garibaldi, 75 - 43121 Parma
Tel. 0521 788711 Fax 0521 772654
stbtt@regione.emilia-romagna.it
SEDE DI PIACENZA:
Via Santa Franca, 38 - 29121 Piacenza
Tel. 0523 308711 Fax 0523 308716
stbpc@regione.emilia-romagna.it
SEDE DI REGGIO EMILIA:
Via Emilia Santo Stefano, 25 - 42121 Reggio Emilia
Tel. 0522 407713 Fax 0522 407750
stbmr@regione.emilia-romagna.it

Servizio Tecnico bacino Reno

Responsabile: **Ferdinando Petri**
Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
Tel. 051 5274530 Fax 051 5274315
stbreno@regione.emilia-romagna.it

Servizio Tecnico di bacino Po di Volano e della costa

Responsabile: **Andrea Peretti**
Viale Cavour, 77 - 44100 Ferrara
Tel. 0532 218811 Fax 0532 210127
stbpvfe@regione.emilia-romagna.it

Servizio Tecnico di bacino Romagna

Responsabile: **Mauro Vannoni**
stbro@regione.emilia-romagna.it
SEDE DI CESENA:
Via Lucchi, 285 - 47521 Cesena
Tel. 0547 639511 Fax 0547 639516
SEDE DI FORLÌ:
Via delle Torri, 6 - 47121 Forlì
Tel. 0543 459711 Fax 0543 459724
SEDE DI RAVENNA:
Piazza Caduti per la Libertà, 9 - 48121 Ravenna
Tel. 0544 249711 Fax 0544 249799
SEDE DI RIMINI:
Via Rosaspina, 7 - 47900 Rimini
Tel. 0541 365412 Fax 0541 365413

ALTRI SOGGETTI

Servizio Idro-Meteo-Clima di ARPA Emilia-Romagna

Viale Silvani, 6 - 40122 Bologna
Tel. 051 6497511 Fax 0516497501
urpsim@arpa.emr.it

Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

Via Miller, 25 - 47121 Forlì
Tel. 0543 714500 Fax 0543 71456
autobacfora@regione.emilia-romagna.it

Autorità di bacino del fiume Po

Strada Garibaldi 75 - 43121 Parma
Tel. 0521 2761 Fax 0521 273848
segreteria@adbpo.it

Autorità di Bacino del Fiume Reno

Viale Silvani, 6 - 40122 Bologna
Tel. 051 5274493 Fax 051 5274719
autobacreno@regione.emilia-romagna.it

Autorità di Bacino Interregionale Marecchia - Conca

Via Petrucci, 13 - 47922 Rimini
Tel. 0541 791878 Fax 0541 791886
autobacmarec@regione.emilia-romagna.it

Agenzia Interregionale per il fiume Po - AIPO

Strada Garibaldi 75 - 43121 Parma
Tel. 0521 7971 Fax 0521 797296
segreteria@agenziapo.it

Unione Nazionale Comuni, Comunità Enti Montani - UNCEM Emilia-Romagna

Via Malvasia, 6 - 40131 Bologna
Tel. 051 6492491 Fax 051 6494321
segreteria@uncem.emilia-romagna.it

URBER - Unione Regionale Bonifiche Emilia Romagna

Via Masi 8 - 40137 Bologna
Tel. 051 333102 Fax 051 056251
unione@urber.it

PER LA SICUREZZA DEL TERRITORIO 2010 > 2014



 Regione Emilia-Romagna

ASSESORATO SICUREZZA TERRITORIALE.
DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA.
PROTEZIONE CIVILE