An aerial photograph of a lush green valley. A river winds through the center, with sandy banks and rocky patches. On the right, a small village with grey-roofed buildings is built on a hillside. The surrounding hills are covered in dense forest.

il GEOLOGO

DELL'EMILIA-ROMAGNA

Bollettino Ufficiale d'Informazione dell'Ordine
dei Geologi Regione Emilia-Romagna

Lettera del Presidente

di Gabriele Cesari
Ordine dei Geologi dell'Emilia-Romagna

Care colleghe e cari colleghi

in queste settimane prendono avvio i lavori della nuova Amministrazione Regionale dopo l'elezione del Governatore Stefano Bonaccini e l'insediamento della Giunta. Nell'augurare buon lavoro alla nuova Amministrazione chiediamo di proseguire nelle politiche di prevenzione e mitigazione dei rischi geologici ed idrogeologici, ma anche – da subito - un deciso stop al consumo di nuovo suolo a vantaggio della riqualificazione del patrimonio edilizio esistente e del territorio. Siamo convinti da sempre che solo un nuovo modello di sviluppo che valorizzi il "bene comune" territorio/paesaggio/ambiente permetta la ripresa economica che auspichiamo tutti. Come Ordine non faremo mancare il contributo critico e costruttivo, continuando il proficuo confronto avviato in particolare con l'Assessore alla Difesa del Suolo e Protezione Civile Paola Gazzolo, riconfermata nel suo incarico anche con delega all'Ambiente.

Venendo alle questioni ordinistiche, sono trascorsi due anni dall'insediamento del nuovo Consiglio e pertanto ritengo giusto tracciare una sorta di "bilancio" di metà mandato, richiamando quattro elementi significativi del nostro operato. Lo faccio per rendere merito all'impegno profuso da tutti i consiglieri e da altri colleghi per il rilancio della geologia nella nostra Regione, obiettivo primario di questo mandato, rivelatosi più impegnativo di quanto immaginassimo.

Il primo ambito di lavoro è stato relativo alle attività di ricostruzione post-sisma 2012, che erano già avviate prima dell'inizio del nostro mandato e che – complici le vicende precedenti al periodo di commissariamento – non tenevano adeguatamente in considerazione le competenze dei geologi. La partecipazione ai tavoli di lavoro istituiti dalla struttura commissariale ha permesso di correggere tali lacune, prima nell'ambito del programma di ricostruzione delle Opere Pubbliche e Beni Culturali (Decreto Commissario Delegato n. 928 del 23/09/2013) e poi con la revisione del Protocollo Ordini/Regione riferito agli interventi privati (Decr. Comm. Del. n. 53 del 17/01/2014). Parallelamente è stata istituita la Commissione Sismica che ha avviato un intenso confronto con il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli sia per quanto riguarda le linee guida delle indagini per i progetti di ricostruzione, sia – più in generale – per quanto riguarda gli studi e le analisi di Microzonazione Sismica e di Risposta Sismica Locale.

In secondo luogo – anche a seguito dei numerosi eventi catastrofici che hanno interessato i territori della nostra Regione – il tema del dissesto idrogeologico ha occupato parte rilevante del nostro impegno, confluito principalmente nella costituzione della Commissione Dissesto, nella partecipazione al tavolo sul dissesto voluto da CNG e OO.RR. e nel Protocollo di Collaborazione OGER/Regione per la condivisione dei dati e la formazione congiunta. In particolare, il Protocollo sul dissesto testimonia

una concezione nuova dei rapporti tra Ente Competente e professionisti che abbiamo proposto con forza, trovando terreno fertile in Regione. Un rapporto oserei dire "paritetico" in quanto a professionalità e competenze, seppure necessariamente differente in quanto al ruolo di coordinamento, autorizzazione e controllo proprio dell'Ente Pubblico. Ciò è tanto più importante in un momento in cui – stando agli annunci dell'Unità di Missione Italiasicura – non mancheranno i fondi per gli interventi di mitigazione e per la prevenzione e dove finalmente si inizia a coinvolgere i geologi fin dalla definizione delle priorità e dei criteri di progettazione.

Mi preme evidenziare che quanto ottenuto in entrambi i casi non è l'esito di una rivendicazione o contrattazione sindacale (cosa che - peraltro - esula dai compiti istituzionali dell'Ordine), ma il giusto riconoscimento dello spazio che deve essere dato alla geologia, all'interno dei processi di pianificazione territoriale e di progettazione. Spetta ad ogni geologo la corretta "occupazione" di tale spazio: ogni professionista – con il suo operato - è responsabile con noi e quanto noi della considerazione degli altri interlocutori verso ciò che facciamo.

A tale proposito, un altro elemento per noi fondamentale è il rapporto tra la nostra categoria e la società civile. Abbiamo lavorato molto per comunicare ed essere presenti nel dibattito pubblico. Sappiamo che c'è ancora tanto da fare, perché il nostro ruolo e l'importanza del nostro lavoro non sono adeguatamente percepiti dagli addetti ai lavori, né dalla gente comune. Ciò si ripercuote ancora oggi in un coinvolgimento non adeguato dei geologi nell'ambito delle politiche territoriali e nella programmazione urbanistica.

Infine, abbiamo avviato un percorso di maggiore coinvolgimento di altri colleghi - oltre ai consiglieri - per ampliare la "squadra" che porta avanti le istanze della categoria. Ciò avviene principalmente mediante le consulte provinciali che – nei casi di successo – sono guidate da "team" affiatati, dinamici e propositivi che hanno permesso di ottenere risultati importanti in termini di corsi e convegni. Penso in particolare al recente incontro pubblico di Parma nel corso del quale abbiamo incontrato tutte le Istituzioni ed organizzazioni locali, svolto grazie al contributo di molti colleghi locali. Allo stesso modo sono tanti i colleghi che si stanno attivamente coinvolgendo nei lavori delle varie commissioni e gruppi di lavoro tematici istituiti dall'Ordine. Siamo consapevoli della strada che rimane da fare, delle difficoltà enormi che vive la nostra categoria a partire dalla crisi dell'edilizia che si ripercuote in una drammatica riduzione di attività lavorativa per tanti di noi. Tuttavia pensiamo di avere dato un contributo importante per la valorizzazione della categoria, che intendiamo proseguire con determinazione nei due anni che rimangono al termine del nostro mandato, auspicando un coinvolgimento ancora maggiore da parte di tutti i colleghi.

Opinione del Direttore

di Maurizio Zaghini

E tanto tuonò che piovve...

Ancora una volta la cronaca prende il sopravvento. Mi riferisco ai fatti di Genova, Toscana ed Emilia.

La domanda è: come è possibile che nel 2014 accadano ancora queste cose?

Facciamo qualche riflessione.

Nel 1942 entrò in vigore la prima legge urbanistica.

L'Italia era in guerra e la sua applicazione riguardò in gran parte la ricostruzione con i nuovi Piani Regolatori che si trascinarono per anni da parte delle amministrazioni locali. Molte di esse preferirono operare attraverso Piani di Fabbricazione che non dotarsi immediatamente di Piani Regolatori.

Ho sotto gli occhi quello che è avvenuto nella mia città, Rimini, negli anni '60-70, dove si è applicato in luogo del principio dov'era, com'era, quello del ricostruire tutto e subito applicando norme che di fatto hanno favorito la più bieca speculazione edilizia (costruzione di propri e veri armadi a ridosso di casette di un o due piani).

Il risultato di questa logica demenziale applicata all'intero nostro paese è sotto gli occhi di tutti: cementificazione delle coste e delle pianure senza particolari riguardi al territorio e alle sue bellezze naturali. A ciò si aggiunga l'accresciuta impermeabilizzazione dei suoli con la conseguente loro diminuzione di ritenzione idrica che si rivelerà nefasta, quale concausa, negli alluvionamenti di cui parliamo oggi.

Con l'introduzione effettiva delle Regioni (anni '70) le competenze in materia urbanistica passarono in capo a queste ultime ma il risultato non cambiò più di tanto. Si continuò a costruire in maniera scellerata senza rispetto dell'ambiente e della sicurezza.

Ciò in maniera indipendente dal colore politico delle amministrazioni regionali.

Faccio solo un esempio che riguarda la nostra regione, l'Emilia-Romagna: benché dotata di un efficiente Servizio Geologico teso proprio a individuare le zone a rischio idrogeologico, si è, in massima parte operato / cementificato, nelle more della pur pregevole legge

urbanistica del 1978, come tutte le altre regioni italiane (basterebbe considerare la sola urbanizzazione della fascia costiera emiliano-romagnola).

Il guaio della politica, concetto da me ripreso varie volte, è quello di operare, nel breve periodo e di privilegiare le opere appariscenti, non necessariamente quelle utili. La pianificazione territoriale invece riguarda tempi lunghi (dai nonni a nipoti) e scelte strategiche non immediatamente percepibili in termini politici. Questo, a mio avviso, è il vero limite.

Quali rimedi?

Ridurre drasticamente l'espansione urbanistica (direi la cementificazione) per privilegiare l'adeguamento e il recupero dell'edificato esistente e la cura del territorio montano-collinare nonché fare funzionare al meglio (anziché affossare) le Autorità di Bacino.

So bene che molte amministrazioni storceranno il naso perché traggono profitti dalle nuove opere di urbanizzazione (è il gatto che si morde la coda) ma è ora di farla finita col consumo di nuovo suolo.

Siamo alla saturazione (anzi l'abbiamo superata) e i bollettini meteorologici sembrano dei bollettini di guerra.

A ciò si aggiunga che il clima, negli ultimi decenni, sta cambiando velocemente, per cui i calcoli idraulici basati sulle medie pluviometriche degli ultimi 70-90anni andrebbero rivisti per le opere di attraversamento e le arginature fluviali.

Un cenno anche all'aspetto estetico: perché noi italiani non siamo più capaci di edificare, come avveniva in passato, opere gradevoli alla vista ma costruire spesso delle vere e proprie brutture?

Il discorso sarebbe lungo.

Per ultimo occorrono norme che in tempi brevi permettano, alle pubbliche amministrazioni, di delocalizzare/demolire opere a rischio idrogeologico previste dalle varie Autorità di Bacino.

Sarà operata questa inversione? Permettetemi di dubitare.

Cave e miniere nella storia, nella geologia e nell'economia del comune di Brisighella e indagine sul fabbisogno di inerti

Studio condotto a supporto del P.A.E. (2011) dei Comuni di Brisighella, Riolo Terme e Casola Valsenio (RA)

Andrea Cantoni¹, Giacomo Zaccanti², Clementina Missiroli³

¹ Geologo | Libero professionista, docente a contratto nelle scuole secondarie di II grado

² Geologo | Arpa Emilia-Romagna

³ Studiosa di storia locale

1. Introduzione

Il presente studio è stato svolto nel 2009 quando per i tre Comuni appenninici della Provincia di Ravenna venne redatto un nuovo P.A.E. (Piano di Attività Estrattive), allo scopo di disciplinare l'estrazione di inerti secondo le direttive regionali e provinciali, che coniugano le esigenze del settore estrattivo con la tutela dell'ambiente, nel rispetto del contesto socio economico dei principali insediamenti presenti nel territorio. Mentre nei due Comuni della vallata del Senio, i P.A.E. in vigore risultavano più recenti (Casola, 2002 e Riolo Terme, 1999) e vi sono cave attive, per Brisighella l'ultimo P.A.E. risale al 1982, con una limitata variante del 1984, e attualmente non vi sono siti ufficiali di prelievo di inerti. Questi ultimi vengono generalmente ottenuti come materiali residui da livellamenti di bonifica agraria e da scavo di invasi nei fondovalle. In passato invece l'attività estrattiva era importante come ha evidenziato la ricerca, che ha ricostruito, in sequenza diacronica e sincronica, un contesto che per secoli ha fornito materiali, ha creato reddito, ha vivacizzato il sistema produttivo. Tale studio ha dato un contributo alla stesura del nuovo P.A.E., per le considerazioni e implicazioni che pone sul piano storico, geologico, economico e di tutela ambientale.

2. Inquadramento geologico

L'area di studio è caratterizzata da differenti Formazioni Geologiche, costituite da rocce sedimentarie deposte prevalentemente in ambiente marino. Qui di seguito viene riportata una breve descrizione solo delle principali: la Formazione Marnoso-arenacea, la Formazione Gessoso-solfifera, la Formazione delle Argille Azzurre e i depositi alluvionali quaternari (FIGURA 1).

La *Formazione Marnoso-arenacea (FMA)* è formata da terreni compresi tra il Langhiano e Tortoniano (Miocene medio) ed è costituita in prevalenza da regolari alternanze di banchi arenacei e marnosi. I caratteri sedimentari tipici della FMA indicano un ambiente di sedimentazione profondo, con diminuzione della profondità e dell'estensione del bacino verso la parte alta della serie in corrispondenza dei sedimenti della fase pre-evaporitica (CREMONINI & RICCI LUCCHI, 1982). Nella zona di fossa lo spessore della formazione può raggiungere e superare i 2000-3000 metri, mentre si riduce a qualche centinaio di metri al bordo settentrionale della fossa. Quasi sempre i banchi arenacei sono caratterizzati da sequenze torbiditiche e data la vastità del bacino in essa sono presenti anche depositi di conoide sottomarina e di piana batiale.

FIGURA 1 - panoramica dell'abitato di Brisighella con indicazione delle principali Formazioni Geologiche



L'intera sequenza torbidaica marnoso-arenacea viene distinta in 14 membri sulla base di due parametri: distribuzione dei letti arenitici molto variabili e rapporto arenaria-pelite (A:P) che generalmente varia da 2:1 a 7:1 (ANTOLINI & CREMONINI, 1992). All'interno di questa Formazione (solitamente nel Membro di Fontanelice FMA13) si trovano i calcari a Lucina: si tratta di lenti globulari di calcareniti arenacee e calcari micritici con modelli di lucine, per lo più in nidi, e altri bivalvi.

La Formazione Gessoso-solfifera (GES) è costituita da evaporiti marine (gesso) appartenenti al Messiniano deposte in sabkha e laghi salati situati nel fondo di enormi depressioni desertiche. Gli affioramenti di gesso prendono il nome di "Vena del Gesso Romagnola" (vi si riconoscono 2 membri: Gessi di Rio Sgarba, Gessi di Borgo Rivola) e si estendono in una stretta fascia continua, lungo il bordo nord-orientale dell'Appennino romagnolo per una lunghezza complessiva di circa 25 chilometri, tra il torrente Sillaro ad Ovest ed il fiume Lamone ad Est. Lo spessore di questo affioramento arriva fino a 150-170 metri, mentre la larghezza non è mai superiore ad 1 chilometro e mezzo. La Vena appare come un baluardo a parete sub-verticale, alto localmente anche più di 100 metri, costituito da una successione di spogli banchi gessosi, separati da sottili intercalazioni argilloso-marnose, marcate dalla presenza di vegetazione. La successione stratigrafica completa conta fino a 16 banchi di gesso di spessore variabile, in genere decrescente dal basso verso l'alto.

Per quanto riguarda la Formazione delle Argille Azzurre (RIL), si tratta di un vasto corpo sedimentario formato prevalentemente da terreni argillosi che occupa gran parte del territorio compreso tra la Vena del Gesso a monte e il margine della pianura. Questi terreni sono quello che resta del fondale fangoso dell'antico mare che ha ricoperto la Pianura Padana e il basso Appennino durante tutto il Pliocene e nella parte inferiore del Pleistocene. La Formazione delle Argille Azzurre è costituita da argille di colore grigio-verde o azzurro, bioturbate, organizzate in strati di medio spessore talora intercalate da livelli arenacei e sabbiosi, in genere non molto diffusi, frequenti più che altro ai bordi del bacino. Lo spessore di questa formazione è molto variabile poiché risente sia delle variazioni di facies fra sabbie e argille, sia della subsidenza differenziale legata alla tettonica pliocenica e pleistocenica; varia comunque da 1000 a 2000 metri nella zona romagnola (CREMONINI & RICCI LUCCHI, 1982). Incluso in questa Formazione è il Membro dello "Spungone" (dal dialettale "spugnò", roccia spugnosa) costituito da calcareniti organogene, in pratica da arenaria a composizione calcarea formata da granuli di origine prevalentemente organica come frammenti di parti dure di vari organismi marini (molluschi, briozoi, foraminiferi, alghe calcaree, ecc) ed affiora nella vallata del torrente Marzeno.

I depositi Quaternari sono costituiti dalle alluvioni terrazzate dei principali corsi idrici del territorio (depositi, quindi, continentali) e devono la loro origine dall'alternarsi ciclica di fasi di erosione (laterale e verticale) e fasi di deposizione. Questi depositi vengono generalmente suddivisi secondo quattro ordini di terrazzi, distinti tra loro più da un punto di vista morfologico che propriamente litologico; i depositi affioranti nei terreni più antichi presentano intensi fenomeni di alterazione che

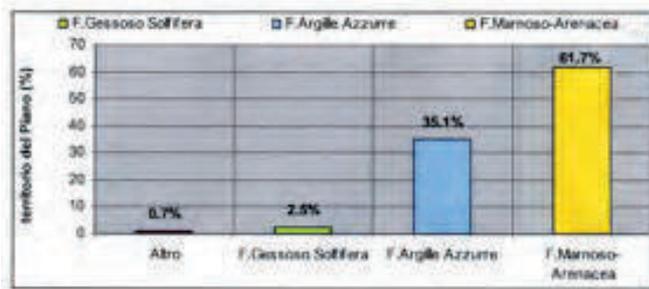


FIGURA 2: percentuale di territorio del Piano occupato dalle Formazioni geologiche

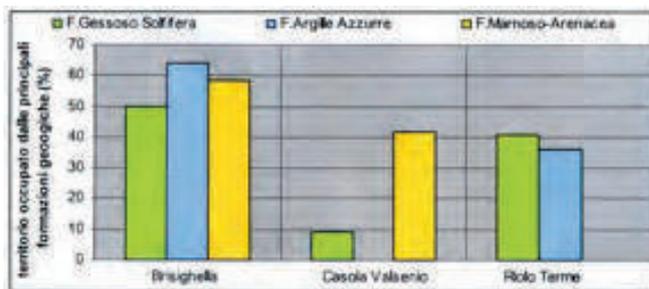


FIGURA 3: distribuzione delle principali formazioni geologiche nel territorio dei tre comuni interessati

diminuiscono gradualmente nei sedimenti depositatisi in età via via più recente. Litologicamente i terrazzi a seconda della loro età deposizionale differiscono per diversa composizione e granulometria: quelli più recenti presentano una percentuale in ghiaia maggiore mentre le alluvioni più antiche sono caratterizzate da un'estrema variabilità di tipi litologici, dalle peliti alla ghiaie, disposti in strati lentiformi.

Di seguito le FIGURE 2 e 3 che mostrano in percentuale la distribuzione delle Formazioni geologiche nel territorio studiato.

3. Attività estrattiva attraverso i secoli nel Comune di Brisighella

Attualmente nel Comune di Brisighella non vi sono cave attive. In passato, invece, erano numerose e, sebbene di piccole dimensioni e a carattere artigianale, costituivano una voce significativa nel contesto socio economico, geologico ed ambientale locale (FIGURA 8). Erano diversificate nel genere, in quanto sfruttavano le differenti Formazioni Geologiche presenti nel territorio. L'origine di questa attività mineraria è antichissima perché da sempre l'uomo ha cercato nei minerali disponibili *in loco* una risposta ai suoi bisogni. La Formazione Marnoso-arenacea ha costituito un ottimo serbatoio per reperire materiale da costruzione a buon mercato: di conci appena sbazzati sono costruite le case, spesso ricoperte di lastre di arenaria al posto dei più costosi embrici e coppi; le fortificazioni che un tempo punteggiavano la cima delle colline, i luoghi di culto più antichi. Di ciottoli erano lastricate le stradiccole dei paesi, di arenaria erano le mole per affilare lame, gli abbeveratoi (*l'ebie*), le banchine delle finestre, i gradini delle scale. La pietra grigia arenacea entrava anche all'interno delle case: l'acquaio (*la scafa*), gli alari del focolare (*i cavdò*), i fornelli di sasso non mancavano



FIGURA 4: un macarè intento a spaccare i sassi, usati per l'inghiaiatura delle strade



FIGURA 5: la Vena del Gesso Romagnola a Monte Mauro nei pressi di Zattaglia

mai nella cucina contadina di un tempo. Facendo un salto ancora più indietro, è rivelatrice dell'impiego dell'arenaria nell'edilizia un rinvenimento archeologico risalente agli anni Settanta in località Strada Casale: si tratta di una soglia romana ben conservata con l'incisione del cardine su cui girava la porta. Era parte di un edificio romano (I-V sec. d. C.), forse una stazione di posta (*mansio*) o una villa rustica, che sorgeva lungo quell'importante arteria, la via *Faventina*, che univa Faenza e la via Emilia con la Toscana, seguendo in parte il corso del Lamone (MISSIROLI, 1973, p. 32). Proprio questo fiume, dopo aver strappato, trasportato e levigato l'arenaria degli strati collinari con un lavoro di millenni, l'ha riconsegnata in forma di giacimenti di ghiaia e sabbia, formando i depositi alluvionali terrazzati quaternari. Richieste oggi come materiale inerte nell'edilizia e nelle opere stradali, quando l'aggressività dei moderni mezzi di escavazione rischia di offendere irrimediabilmente il paesaggio naturale, ugualmente ricercate in passato, quando la ghiaia veniva raccolta a mano e trasportata in pesanti cesti a dorso d'uomo o d'animale, dal greto, per essere ammucciata ai lati delle strade, dove veniva frantumata a martellate dagli spaccapietre (*macarè*) e usata come manto stradale (FIGURA 4).

Certi "sassi" fin dall'antichità sono serviti per produrre calce previa cottura. Ne parla lo storico Giovanni Andrea Callegari (1527-1613) che nel 1594 scrive: "Non mancano parimenti sassi bianchi et durissimi che si traggono dal greto del fiume Amone, et li chiamano calce colombina, per cuocere a la fornace et usarne ne le fabbriche" (CALLEGARI, 1883, p. 32). A S. Cassiano, frazione di Brisighella, erano le donne a portarli sulle spalle dal greto del fiume.

La Formazione delle Argille Azzurre forniva invece la materia prima per la produzione di ceramica e laterizi. Usarono questa argilla anche i Romani, come dimostrano i resti di tre fornaci venute alla luce nel 1996, durante i lavori di costruzione del metanodotto SNAM, in località S. Ruffillo, a 2 km da Brisighella. Gli esperti le fanno risalire al I o al II secolo dopo Cristo e la loro posizione in quel luogo non è casuale: se da un lato si appoggiavano ai calanchi dove potevano facilmente rifornirsi di argilla, dall'altro approfittavano della vicinanza di un asse stra-



FIGURA 6: stucchi e statue di gesso nella Chiesa dell'Osservanza di Brisighella

dale di grande traffico, la via Faentina, già menzionata, per commerciare i prodotti finiti. Nelle fornaci si producevano laterizi.

La creta di questa Formazione, opportunamente depurata, ha rifornito per secoli anche le botteghe dei maestri maiolicari della vicina Faenza, contribuendo con la loro ottima qualità al successo delle ceramiche faentine nel mondo. Un'altra Formazione del territorio brisighellese di grande interesse è quella Gessoso-solfifera ("Vena del Gesso Romagnola") (FIGURA 5).

Questa Formazione caratterizza il paesaggio dal punto di vista naturalistico e geomorfologico, ne ha determinato la storia e ha influenzato la vita sociale ed economica, mineraria e paesaggistica. L'origine stessa di Brisighella è legata al gesso: il suo nome più antico era "Castrum Gissi", la sua prima fortificazione, costruita "... sopra un sasso di gesso alto e spiccato a torno a torno, come uno scoglio", era fatta di "quadroni del medesimo gesso", tagliati a scarpello" (CALLEGARI, 1883, p. 19). Verso la metà del 1400 furono proprio le cave di gesso e la commercializzazione del prodotto a determinare lo sviluppo economico, tanto da farle acquisire un ruolo predominante nella vallata del Lamone. Le cave hanno contribuito anche a plasmarne l'aspetto da cartolina: i caratteristici "Tre Colli" sono in parte il

risultato di una attività estrattiva che si è lungamente protratta. Il gesso fa ormai parte della storia e della vita quotidiana di questa vallata per i suoi molteplici impieghi, oltre a caratterizzarne il paesaggio. Cotto e macinato viene usato nell'edilizia come materiale di coesione o perintonaci. Crudo, usato in conci nelle murature o per muretti di sostegno o frantumato nell'inghiaitura delle strade. Nei giardini di Brisighella lo si ritrova con funzione decorativa per delimitare le aiuole. In lastre levigate diventa elemento di arredo e rivestimento per interni. La scagliola è usata anche in arte per fare stampe da ceramica oppure stucchi e statue. Ne abbiamo uno splendido esempio nella chiesa dell'Osservanza, con le sue decorazioni a stucco eseguite nel 1600 (FIGURA 6). Agli inizi del XIX secolo il gesso crudo, finemente polverizzato, cominciò a essere usato in agricoltura come fertilizzante e come correttivo dei terreni argillosi e alcalini (PASSERI, 1909, p. 398). A volte il prelievo di minerale ha messo in seria difficoltà la stabilità dei monumenti e l'incolumità dei abitanti, perché i gessaioli cercavano di asportare dalle emergenze vicine al paese quanto più gesso potevano. Allora i governatori dovevano intervenire con disposizioni e bandi per limitare l'asporto. Servì nel 1920 l'intervento del Corpo Reale delle Miniere che non concesse proroghe e le cave in quel sito vennero definitivamente chiuse (PIASTRA, 2007, p. 163). Intanto il fronte si era mangiato già mezza piazza d'armi della Rocca e buona parte del macigno della Torre. Fino ad allora si era cercato di temporeggiare, perché le cave davano occupazione e reddito a molte famiglie, considerando anche l'indotto costituito dalla vendita delle polveri esplosive e della legna per cuocere il gesso, dal trasporto del prodotto finito alle città vicine, dal lavoro nelle fornaci. Un censimento delle attività industriali della provincia di Ravenna, relativo al 1888, rende noto che erano in attività cinque cave, a ciascuna delle quali era annessa una fornace. La produzione media annua di gesso da costruzione era di 36 mila quintali. L'attività



FIGURA 7: lo " Spungone" nei pressi del Colle di Ceparano

occupava 50 operai, 13 nelle cave e 37 nelle fornaci. Oltre alle rocce di queste tre Formazioni prevalenti ve ne sono altre più circoscritte, ma ugualmente oggetto di prelievo: i calcari a Lucina per la produzione di calce (per lo più inclusi nella Formazione Marnoso-arenacea) e il Membro dello "Spungone" (incluso nella Formazione della Argille Azzurre), adatto alla fabbricazione di macchine granarie o usato come materiale da costruzione in uno spazio geografico e temporale assai ampio. Basti osservare che massi di Spungone furono trasportati fino a Pomposa per il basamento del campanile della celebre abbazia, mentre macine e macinelli in Spungone risalenti alla tarda età del bronzo (II millennio a. C.) sono stati rinvenuti poco lontano dalla Formazione, lungo quella pista pedemontana (S. Biagio, Corleto, Basiago)

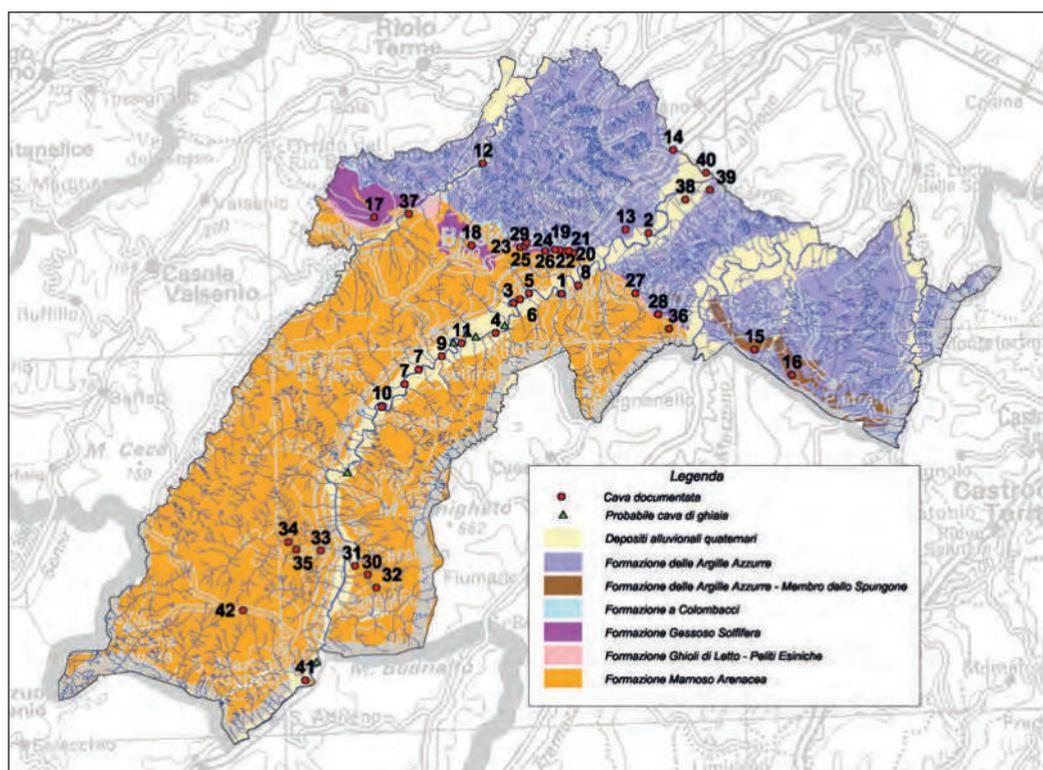


FIGURA 8: cartografia geologica semplificata del Comune di Brisighella con indicata ubicazione e numerazione delle cave

che i Romani nel 187 a. C. avrebbero trasformato nella strada consolare Aemilia (BASSI, 2003, p. 99) (FIGURA 7). Di seguito una rappresentazione cartografica, con indicata ubicazione e numerazione delle cave descritte nel testo (FIGURA 8).

3.1. Le cave nei depositi alluvionali quaternari: cave di ghiaia e di sabbia.

Dagli anni Sessanta agli anni Ottanta vennero aperte lungo il Lamone numerose cave, spesso una vicina all'altra, sia nell'alveo sia nelle rive, così il fiume divenne per una decina di chilometri quasi un ininterrotto sito di prelevamento. E ciò per rispondere alle richieste del mercato edilizio allora in espansione. Non è facile indicare con precisione tutte le cave aperte in quegli anni, chiuse, riprese o riaperte in aree contigue, anche solo per utilizzare qualche piccolo deposito nell'alveo fluviale. Per predisporre un elenco il più possibile completo, si sono analizzati documenti d'archivio, soprattutto quelli conservati nell'Ufficio tecnico del Comune di Brisighella, e testimonianze orali. Di seguito elencate alcune cave rappresentative; si rimanda al documento del PAE per la reale situazione:

- CAVA MOREDA (Brisighella) (n.1)
- CAVA DEL CHIUSETTO (S. Rufillo) (n.2)
- CAVA PONTE, CAVA MULINO RAGAZZINI E CASETTA (Ponte Nono) (n.3)
- CAVA DELLA BECCHINA (Ghiozzano) (n.4)
- CAVA STRADA DI SOTTO (in prossimità del villaggio Strada) (n.5)
- CAVA PONTE PIEVE IN OTTAVO (n.6)
- CAVA CASTELLINA (n.7)
- CAVA DI SAVERNAGO (Brisighella) (n.8) e CAVA DEL MOLINACCIO (Castellina) (n.9)
- CAVA DI CASALE (n.10)
- CAVA DI CAMPIUME DI SOTTO (Ghiozzano) (n.11)
- CAVA DEI CAMERINI (S. Mamante in Coriano) (n.12)
- CAVA MULINO DEL ROSSO (n.38)
- CAVA CA' RIO (Sarna) (n.39)
- CAVA LA VEZZANA (Sarna) (n.40)
- CAVA DI S.MARTINO IN GATTARA (n.41)

Altre possibili cave di ghiaia (contrassegnate nella carta da un triangolo) sono state rilevate in diverse località grazie ad osservazioni cartografiche, morfologiche e ad alcune testimonianze orali, anche se non è stato possibile conoscere le ditte estrattrici, i quantitativi di materiale e i periodi di estrazione.

3.2. Le cave nella Formazione delle Argille Azzurre

CAVA DI ARGILLA DI S. RUFILLO (n.13)

L'abbondanza di argilla ha favorito il sorgere, nelle vicinanze della Formazione, di fornaci per la produzione di laterizi. Di molte si sono perdute le tracce, ma i numerosi toponimi "Fornace" diffusi nel territorio, ne lasciano intuire l'esistenza. Fino alla metà dell'Ottocento, la cottura dei laterizi avveniva in forni costituiti da un unico ambiente, che veniva riempito, portato alla temperatura massima richiesta, spento e lasciato raffreddare, prima di estrarre il prodotto cotto e finito. Intorno al 1870 invece venne introdotto un sistema rivoluzionario (Hoffmann): la fornace a fuoco continuo, che, non richiedendo interruzioni nella



FIGURA 9: la fornace Hoffmann di S. Rufillo

cottura, consentiva una maggiore produzione (FABBRI, 2005, p. 169). Una fornace Hoffmann venne costruita a S. Rufillo (FIGURA 9), a pochi chilometri da Brisighella, da Giovanni Mita intorno al 1885, contenente fino a 16 camere di combustione. Il complesso comprendeva, oltre alla fornace vera e propria con la sua alta ciminiera, un edificio per gli uffici, l'abitazione del custode, diversi fabbricati di servizio, la cava di prelievo dell'argilla, che si trovava a pochi metri di distanza.

Il sito infatti sorgeva su un terrazzo fluviale che insisteva su un ampio deposito argilloso, in sinistra idrografica del fiume Lamone. L'argilla estratta veniva accuratamente ripulita da erbacce, radici, sassi e poi ammucchiata e tenuta costantemente umida. Da questo deposito veniva prelevata e inviata ad un'alta tramoggia, impastata e pressata tramite rulli. Ne usciva un nastro di argilla che, tagliato da fili metallici, formava tre mattoni alla volta. Prima di essere infornati, dovevano rimanere ad essiccare all'aria per cinque o sei giorni. Nella fornace di S. Rufillo si producevano coppi, tegole e soprattutto mattoni, di un bel colore rosso, usati per la faccia a vista. Ha funzionato fino al 1967.

L'impianto andò in crisi quando nell'edilizia erano richiesti, invece dei mattoni pieni, i più economici "forati". Contestualmente il deposito di argilla nel terreno circostante stava esaurendosi.

Questo sito paleoindustriale, oggi abbandonato, meriterebbe un recupero perché di grande interesse architettonico e storico, collegandolo anche all'antica cava che per l'intenso prelievo ha dato origine a diversi e profondi laghetti, traccia dell'evoluzione geomorfologica del luogo.

IMPIANTO PER LA RACCOLTA DI CRETA – RIO DI S. CRISTOFORO (n.14)

In una vallecchia tra i calanchi formata dal rio S. Cristoforo, proprio sul confine tra il comune di Brisighella e quello di Faenza, si trovava un antico impianto di origine rinascimentale, per il prelievo della creta ad uso ceramico, destinata in prevalenza agli artigiani faentini. Le

argille dei calanchi infatti erano ottime e rispondevano pienamente alle esigenze dei foggiatori, ma avevano bisogno di essere depurate prima dell'uso, per ottenere quei prodotti di pregio per cui Faenza era ed è, famosa nel mondo. I legislatori faentini si erano sempre preoccupati di tutelare la qualità delle loro ceramiche, cominciando dalla materia prima che era oggetto di precise norme, come riportato negli Statuti faentini del 1410-1413 e in quelli successivi. L'impianto di S. Cristoforo si trovava non lontano dalla confluenza del rio col fiume Lamone ed era formato da tre vasche disposte in successione (FIGURA 10). Qui l'acqua del rio, che trasportava in sospensione il materiale argilloso, perdeva velocità e lo lasciava sedimentare: il più grossolano e le impurità che l'acqua trasportava, rimanevano nelle prime due vasche, il più fine e pregiato finiva nella terza,

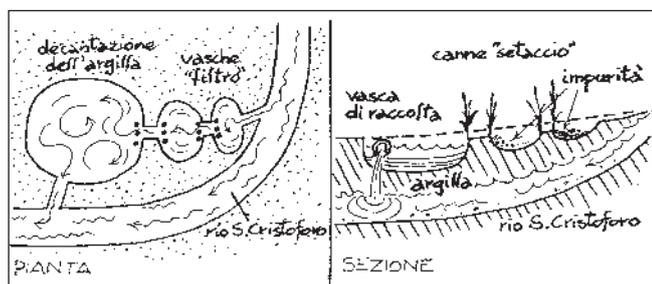


FIGURA 10: schema di funzionamento del sistema di depurazione a tre vasche di decantazione sul rio S. Cristoforo (disegno di M. Sami)



FIGURA 11: Le volute in "Spungone" della chiesa del Suffragio a Faenza (sec. XVII)

che era anche la più grande (FABBRI, 2005, p. 165). L'argilla veniva raccolta nella stagione secca: dopo aver asportato la crosta superficiale, la sottostante creta era estratta in blocchi o "panetti" e venduta ai ceramisti. La raccolta poteva raggiungere e a volte superare i 100 mc all'anno. La quantità non era però sufficiente a soddisfare il fabbisogno delle numerose botteghe faentine, così un certo quantitativo veniva raccolto anche lungo il fiume Lamone, in determinate anse in cui si era depositata e depurata naturalmente. L'impianto del rio di S. Cristoforo rimase in funzione fino agli anni Sessanta del secolo scorso.

3.2.1. Le cave nello "Spungone" (Formazione delle Argille Azzurre)

CAVE DI CEPARANO (n.15) E DELLA PIETRAMORA (n.16) È indubbio che in queste due località vi fossero cave di Spungone (calcarenite organogena), usato come materiale per l'edilizia fin dal tempo dei romani. Questi lo lavoravano in grandi blocchi ortogonali, perfettamente squadrati e lo impiegavano nella costruzione di strutture murarie di notevoli dimensioni, oppure per fusti di colonne, in rocchi scanalati o lisci: lo Spungone infatti si presta a questo uso perché si presenta facile al taglio. La calcarenite si ritrova in molti edifici faentini, dove si è continuato ad usarla fino ai giorni nostri, spesso reimpiegando materiale di edifici romani. Era certamente in conci di Spungone il ponte romano del Quadrone a Faenza, poco più a valle dell'attuale ponte delle Grazie, sul fiume Lamone. Quando rovinò, i suoi resti, che rimasero visibili fino all'Ottocento, costituirono una vera e propria cava di materiale da costruzione (BASSI, 2003, p.101). Molti blocchi presenti in edifici cittadini hanno questa provenienza. Nella chiesa del Suffragio, ad esempio, sono in Spungone le eleganti volute barocche che ornano la facciata (FIGURA11), mentre la Cattedrale di Faenza presenta blocchi di Spungone in mezzo al laterizio e soprattutto una cornice marcapiano continua lungo le fiancate laterali.

Gli storici non forniscono indicazioni sull'esatta ubicazione delle cave, accennando genericamente a Ceparano, nella valle del Marzeno e alla Pietramora, nella vallata del Samoggia, da cui deriva l'altra denominazione dello Spungone, conosciuto anche come "Pietra della Samoggia". Si pensa che alcune cave fossero ancora attive nel sec. XIX o addirittura all'inizio del Novecento. Eppure, un uso così prolungato non ha lasciato tracce evidenti nella morfologia del territorio, tanto che fino ad ora non è stato possibile localizzare alcun fronte di cava. Il Metelli credeva che le numerose grotte e grotticelle di cui è disseminata la Formazione, fossero in realtà i luoghi di escavazione. Uno studioso faentino, Luciano Bentini (1934-2009), ha invece formulato l'ipotesi che, proprio perché non è visibile nessuna traccia di fronti estrattivi, si utilizzassero grossi blocchi di antiche frane accumulatisi ai piedi delle falesie, dopo essere stati debitamente frantumati e sagomati. Sarebbero questi depositi, a suo parere, le vere "cave" (BENTINI, 2003, p. 64). Altri ritengono che col tempo gli eventi naturali, come erosione o frane, abbiano modificato la morfologia del luogo, cancellando i segni di escavazione. C'è un unico riferimento utile a individuare una probabile cava: il

ritrovamento nel 1927, durante lavori di bonifica, di una quarantina di massi squadrati e di un rocchio di colonna in località Castello, parrocchia di S. Maria in Valle, sul torrente Samoggia. Il materiale lapideo fu poi reimpiiegato quasi interamente nella costruzione di briglie sullo stesso corso d'acqua. Seguendo le segnalazioni di testimoni oculari, il sito è stato di recente localizzato: sul terreno giacevano ancora due blocchi di grandi dimensioni, ma sulla falesia nessuna traccia di attività estrattiva (ivi). Sono invece noti diversi siti da cui si estraeva materiale per macine granarie. A poche centinaia di metri a Est del castello di Ceparano, in un gigantesco masso di Spungone franato anticamente, spiccano cinque impronte circolari di circa un metro di diametro. Si tratta di macine in corso di lavorazione, mai ultimate, forse perché la roccia si rivelò troppo cariata e con una forte componente arenacea, quindi poco consistente (BENTINI, 2003, p. 66). Nel 1997, nella Pietramora, località La Ca', nel corso di lavori di sbancamento, vennero alla luce una ventina di macine, integre anche se quasi nessuna completamente rifinita e solo alcune col foro centrale. Il diametro oscillava tra gli 80 ai 90 cm e lo spessore variava dai 15 ai 30 cm. La roccia di cui erano fatte si presentava più compatta. Come si spiegava il ritrovamento di un così alto numero di manufatti? La risposta si ebbe qualche anno dopo, quando nel 2002 fu individuato sempre nei pressi della Ca', un affioramento di Spungone con impronte circolari (FIGURA 12). Dopo essere stato ripulito dell'humus e dei detriti superficiali, mostrò un ampio fronte di cava, lungo circa 11 metri, che presentava 16 nicchie di distacco circolari e semicircolari, del diametro compreso tra i 150 e i 110 cm. Mentre il "masso di Ceparano" è una roccia franata e le macine venivano staccate da una parete quasi perpendicolare al suolo, qui si incideva direttamente lo strato calcareo, in posizione quasi orizzontale. Una macina appena sbazzata e rimasta *in situ*, può dare indicazioni sul metodo di estrazione che consisteva nel praticare un'incisione circolare e utilizzava cunei di legno per il distacco del pezzo. Lo Spungone veniva usato non solo nell'edilizia e per le macine, ma anche per la produzione di calce.

3.3. Paleocave e cave nella Formazione Gessoso-solfifera (Vena del Gesso Romagnola)

CAVA DI LAPIS SPECULARIS A MONTE MAURO (Grotta della Lucerna) (n.17)

Nel 2000 alcuni speleologi del GAM di Mezzano (RA), scoprirono ed esplorarono una grotticella, in località Monte Mauro, precisamente sul fianco meridionale (m. 357 s.l.m.). Notarono chiari segni di interventi antropici sulle pareti, che apparivano scalfite ovunque da solchi ravvicinati verticali e paralleli, incisi sulla roccia con utensili appuntiti. Vi si accedeva da un pozzo verticale profondo tre metri e, siccome la cavità era colma di detriti argillosi e gessosi, gli speleologi provvidero a ripulire gli ambienti (FIGURA 13). Tra le scorie rinvennero materiale archeologico di età romana, tra cui una lucerna del IV sec. d. C., che diede il nome alla grotta. Dall'ambiente centrale, più ampio, si dipartivano altri stretti cunicoli, tutti ugualmente scalpellati. Dapprima si rimase incerti di



FIGURA 12: Cava di macine intagliate nello Spungone presso il podere La Ca' (località Pietramora)

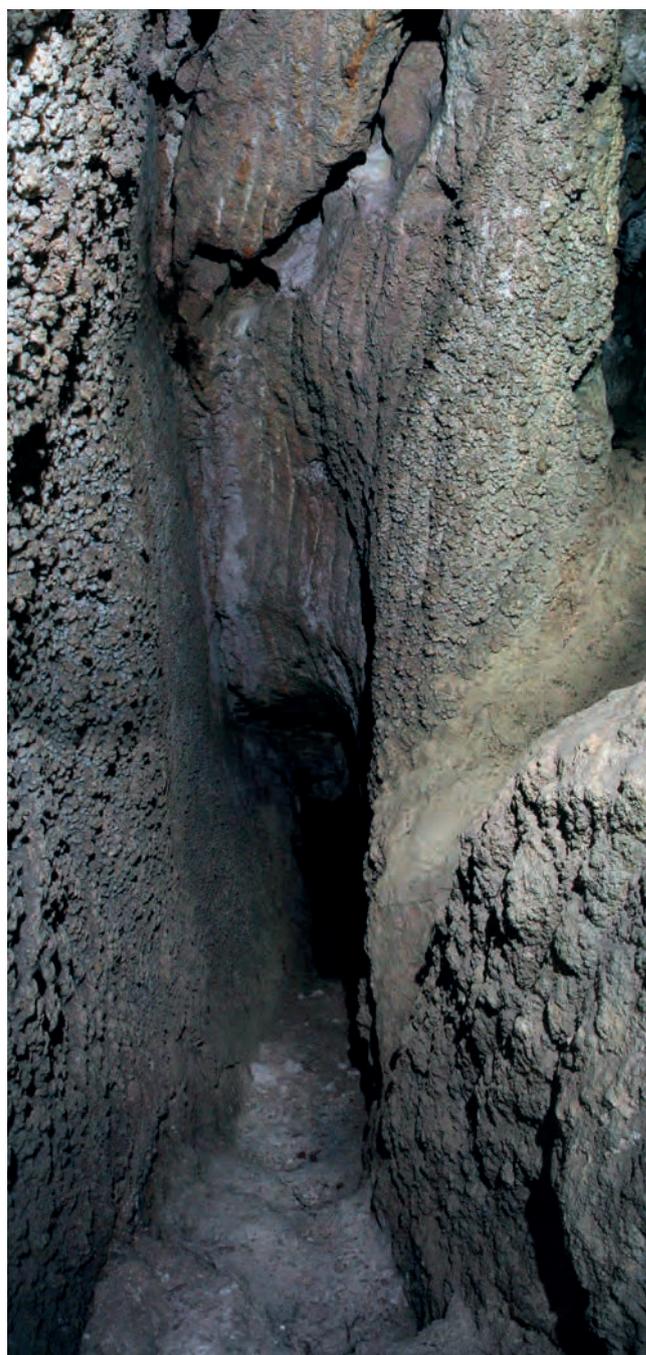


FIGURA 13: La "porta" di accesso agli ambienti più interni della grotta della Lucerna, con presenza di evidenti segni

fronte a queste strane morfologie ipogee, (si pensò ad un impianto per la captazione idrica, a un rifugio, a un luogo di culto), poi si fece strada l'ipotesi che potesse trattarsi di una cava di *Lapis Specularis*, un gesso secondario, ottenuto cioè da una soluzione d'acqua satura di gesso che si rideposita in fratture lenticolari o in cavità di varia origine, formando vene o filoni traslucidi, praticamente trasparenti. Infatti non tutti gli affioramenti gessosi potevano essere utilizzati come *Lapis specularis*.

I requisiti fondamentali per ottenere lastre simili al vetro erano: la dimensione dei cristalli (almeno alcuni decimetri) e la perfetta trasparenza, caratteristiche presenti nel gesso secondario.

Le fonti scritte antiche forniscono molte informazioni sull'estrazione, circolazione ed utilizzo della pietra speculare nel mondo romano.

La maggior parte delle testimonianze (ne tratta, ad esempio, Plinio il Vecchio, nella *Historia Naturalis*) risale al I-II sec. d. C., periodo in cui questo materiale era usato su larga scala per realizzare piccole lastre (10x12 o 10x22) che, inserite in griglie di legno o ferro, servivano per pannelli da finestre, ma anche per lucernai, serre, arnie, lettighe. Fino al II sec. il vetro piano non era stato ancora inventato e in seguito, almeno per il primo periodo, era molto costoso.

Il *Lapis specularis* era un materiale piuttosto importante e ricercato.

La Grotta della Lucerna fu studiata dalla Soprintendenza Archeologica dell'Emilia-Romagna, in collaborazione con gli speleologi locali e un gruppo di lavoro spagnolo, esperto in cave di *Lapis* che si estraeva, soprattutto in età imperiale, nella Spagna Citeriore (Andalusia, La Mancha, Castiglia, nel distretto di Segòbriga). Nel settembre 2013 si tenne a Faenza un convegno, seguito da una mostra a Zattaglia, in Comune di Brisighella e venne confermata tale ipotesi.

La Grotta della Lucerna è, fino ad ora, la più vasta cava di pietra speculare della Vena del Gesso e non l'unica. Dopo accurate esplorazioni, altri anfratti nelle vicinanze hanno rivelato gli stessi segni di scalpellature (località Ca' Castellina, parte sommitale di Monte Mauro, bastionata gessosa sopra la Valle Cieca del Rio Stella).

Due sono gli indicatori archeologici che hanno permesso di identificare con certezza nella grotta della Lucerna una cava di *Lapis specularis*:

1. i segni estrattivi lasciati nella roccia, come gradini, scivoli, nicchie per lucerne, ancoraggi per funi e carucole, pedarole, alloggiamenti per pali, sostegni su cui posare i cesti;
2. materiali archeologici come frammenti di brocche, lucerne integre o frammentate, un frammento di *Lapis specularis* in cui è infissa una punta di scalpello, una moneta di Antonino Pio, con una strana protuberanza che sembra ribattuta a caldo e che potrebbe essere stata usata come strumento per sfaldare il minerale.

Le scalpellature tracciate sulle pareti (FIGURA 14) della Grotta della Lucerna servivano per l'allargamento dei cunicoli, per individuare la vena, mettere a nudo il blocco ed estrarlo. Una prima lavorazione avveniva *in loco* dove i blocchi venivano sbozzati in pezzi di grosso spessore, per essere poi "sfogliati" e ridotti allo spessore desiderato nel luogo di utilizzo.



FIGURA 14: un cunicolo della Grotta della Lucerna, con scalpellature sulle pareti

La datazione dei reperti va dalla prima età imperiale fino alla tarda antichità (I-II sec. fino al V-VI sec. d. C.).

PROBABILE CAVA ROMANA NEI PRESSI DI CA' CARNE' (n.18)
Nell'inverno 2005, nel Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola, presso il rifugio Ca' Carnè, durante lavori di costruzione di un recinto, vennero alla luce frammenti di laterizi romani. La Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna procedette a una serie di sondaggi (2007 e 2008) data l'eccezionale collocazione dei ritrovamenti sulla sommità di una dolina non facilmente raggiungibile. Si procedette poi a uno scavo estensivo che portò alla scoperta di un piccolo fabbricato di m. 11 di lunghezza per 7,85 di larghezza massima, costruito in parte su fondazione in legno, in parte direttamente sul banco naturale del gesso, con pareti che dovevano essere in legno e mattoni di argilla cruda, e copertura in tegole e coppi. Il ritrovamento fu ritenuto interessante perché nella Vena del Gesso non si avevano notizie di insediamenti romani. Fu ritenuto un ricovero temporaneo costruito intorno alla metà del I sec. d. C., forse utilizzato da pastori, rimaneggiato più volte per essere abbandonato definitivamente intorno alla metà del II sec. d. C. Un'osservazione più attenta della zona circostante da parte di alcuni geologi locali, rivelò che quella che sembrava una parete gessosa naturale era in realtà il fronte di un'antica cava. Il piccolo edificio poteva quindi essere di servizio alla cava stessa.

CAVE DEL RIO DELLA VALLE (n.19)

Si trovavano a Nord del centro abitato, in un impluvio compreso tra i due massi gessosi su cui sorgono la Torre dell'orologio e la Rocca. Una cava aveva il fronte dalla parte della rocca (ancora chiaramente visibile) (FIGURA15) e l'altra dalla parte della Torre. Erano dotate di due fornaci che sorgevano in prossimità delle cave per evitare le spese di trasporto del materiale da cuocere. L'unico accesso alle cave era una gradinata a fianco del palazzo comunale. Le fornaci erano del tipo più semplice, a catasta: si ammucciarono i massi di gesso, spesso sfruttando un sottoroccia.

Il Metelli ne fornisce un'utile descrizione: "[del gesso] rotto in grossi e minuti pezzi se ne fa mucchio, che abbia sotto due cavità prolungate, dentro le quali intrudono stipe, che ardevovi per uno spazio di circa quindici ore hanno virtù di togliere dal gesso col mezzo del calore l'acqua di cristallizzazione" (METELLI, 1869, I, p. 46). La cottura avveniva con fascine di potatura delle viti, di alberi dei filari o di olivi e fascinetti di ginestre.

Questi producevano una fiamma lunga che si inseriva tra i massi. Ancor oggi si possono notare i resti di due antichi fornelli, uno sotto la Rocca (FIGURA16) e l'altro poco lontano dal santuario del Monticino. Data la vicinanza al borgo e soprattutto ai due fertilizzi, le cave



FIGURA 15: la Rocca di Brisighella "assediate" dai fronti di cava



FIGURA 16: sottoroccia usato come fornello per la cottura del gesso nei pressi della Rocca di Brisighella

della Valle sollevarono spesso proteste da parte di cittadini e autorità preposte. A seguito delle ingiunzioni, l'estrazione si arrestava temporaneamente, per poi a poco a poco riprendere. L'Archivio Storico del Comune di Brisighella conserva numerose lettere di protesta e relativi provvedimenti, ad esempio come riportato in una comunicazione dell'Ufficio Tecnico: "A questo ufficio Tecnico municipale risulta che nonostante il divieto altre volte intimato, si continua a cavare il gesso sulla fronte sottostante alla Torre dell'orologio con danno e pericolo non solo per la staticità della sovrastante casa Piani ma anche della pubblica via. A termini pertanto dell'art. 139 della vigente legge sulle cave e miniere, io debbo intimarla di nuovo a sospendere immediatamente e non più riprendere i lavori di cavatura sulla detta fronte.." (Faldone 5, L/5, Titolo X, Rubrica 3). Seguirono minacce di denunce e contravvenzioni, ma queste non ebbero esito fino al 1928, quando le cave del rio della Valle furono chiuse definitivamente per Decreto Prefetizio su suggerimento del Corpo Reale delle Miniere. Ma allora la cava della Torre aveva già raschiato lo scoglio gessoso fino a decretare la demolizione della sovrastante casa colonica del podere omonimo con tutta la sua aia e dalla parte opposta il fronte estrattivo lambiva la base della torretta piccola. Ancor oggi è visibile nella sua perpendicolarità e grossi massi divelti dalla parete giacciono abbandonati ai piedi del dirupo a documentare nel tempo la presenza di quella vecchia cava.

CAVA MALPEZZI (n. 22)

Si trovava dapprima a Ovest della Rocca e forse era già attiva negli ultimi decenni dell'Ottocento. A gestirla era Pietro Malpezzi, soprannominato *E Gevle* (il Diavolo) per la sua forza straordinaria. Pietro Malpezzi fu il capostipite di una famiglia di gessaioli che continuarono l'attività per tre generazioni: da lui passò infatti al nipote Domenico (*Minghi de Gevle*) e poi ai suoi figli Francesco e Pietro, fino alla chiusura definitiva nel 1969. Pietro Malpezzi iniziò con una piccola cava e una modesta fornace addossata alla scarpata proprio sotto l'ingresso della Rocca, lungo la strada comunale che da Brisighella porta a Riolo (oggi il fabbricato, per anni labente, è stato restaurato dal Comune di Brisighella). Cominciò a utilizzare un gran masso gessoso che arrivava fino al ciglio della strada e quando questo si esaurì, proseguì l'estrazione nelle vicinanze della Rocca, a Nord Ovest (FIGURA17). Si buscò anche lui la sua multa con ammonizione dal Prefetto che così scriveva al Sindaco di Brisighella il 9 giugno 1900: "Fu elevata contravvenzione dalle guardie municipali a Malpezzi Pietro fu Battista detto "il diavolo" esercente di una cava di gesso, per infrazione alle disposizioni di legge sulle cave e miniere e del regolamento di polizia stradale.

Gli atti relativi a detta contravvenzione trovansi presso l'autorità giudiziaria. Intanto prego V. S. di diffidare, in mio nome, il Malpezzi a sospendere immediatamente qualsiasi lavoro di scavo a distanza minore di metri 20 dalle pubbliche strade e dalle abitazioni" (Archivio Storico Comune di Brisighella, Faldone n. 5, L/5, Titolo X, Rubrica 3, Fascicolo unico). Nel sito della prima cava si era ottenuto uno spiazzo dove i Malpezzi costruirono una nuova e più ampia fornace e proseguirono l'escavazione nei dintorni. Nel 1911 Domenico costruì, vicino alla

fornace, la sua abitazione, una casetta a due piani le cui fondamentazioni poggiano direttamente sul gesso. Nel 1925 per esaurimento della cava, cessò l'attività estrattiva attorno alla Rocca, ma la fornace rimase in funzione, perché si reperiva altrove il materiale gessoso da cuocere.

CAVA MARANA (n. 23)

Fu aperta nel 1929 da una società formata da Domenico Malpezzi e da Vincenzo Liverzani, al quale apparteneva il podere Marana, che sorge interamente sul gesso.



FIGURA 17: gessaioli al lavoro nella cava Malpezzi a Nord-Ovest della Rocca di Brisighella



FIGURA 18: ingresso alle gallerie della cava della Marana.



FIGURA 19: foto storica della teleferica per il trasporto dei blocchi di gesso dalla cava del Monticino al Mulino di cottura e lavorazione, detto "Molinone"

neva il podere Marana, che sorge interamente sul gesso. Qui alcuni gessaioli avevano già da qualche tempo iniziato a estrarre il gesso che poi vendevano crudo. Dapprima la cava era a cielo aperto e si trovava sul ciglio della strada, poi dal 1947-48, per evitare costosi sterri, si cominciò a estrarre in galleria, sistema un po' meno economico, ma al riparo dalle intemperie, quindi si poteva lavorare anche in condizioni climatiche avverse (FIGURA 18).

I Malpezzi producevano gesso da muro ed erano rinomati per la scagliola, ottima per stampi da ceramica. La loro fornace si modernizzò, automatizzando le fasi di produzione. Quando i Malpezzi cessarono l'attività, nella Marana continuò a estrarre la Società Gessi del Lago d'Iseo che trasportava il minerale nel suo Molinone. Fu definitivamente chiusa nel 1976 per il pericolo di crolli.

CAVA DEL MONTICINO (o dei Monti o di Monticello) (n. 26)

All'inizio del secolo scorso alcune famiglie benestanti del paese formarono una società con l'intento di investire nella lavorazione del gesso. La società Silvestrini-Liverzani-Diletti decise di iniziare a scavare sul fianco Nord Ovest del Monticino (e sarà questa l'ultima area ad essere interessata dall'attività estrattiva), e di costruire un mulino da gesso, grande e moderno, "il Molinone" a un chilometro dal paese, lungo la strada che conduce in Toscana. La cava fu ufficialmente aperta con Decreto Prefettizio N° 8706 nel 1913, ma si estraeva già dal 1908-1909, forse con delle concessioni temporanee. Un articolo apparso nel 1909 sulla "Rivista Agricola e Commerciale della provincia di Ravenna" descrive infatti la cava del Monticino e l'impianto di lavorazione (PASSERI, 1909, p. 396). Una funicolare aerea di 500 metri trasportava i blocchi di gesso dalla cava al piazzale della fornace. Era sostenuta da pali di legno (poi sostituiti con tralicci in ferro) e funzionava con due carrelli: il peso del carico nel carrello che scendeva faceva salire quello vuoto (FIGURA 19). Il minerale estratto nella cava arrivava alla stazione di partenza della teleferica su vagoncini della decauville che rovesciavano il loro carico nel carrello per mezzo di una tramoggia. Il cavo d'acciaio che sosteneva i carrelli a volte cedeva oppure il carico si rovesciava se il carrello passava troppo velocemente sui pali di sostegno arrecando danni ai campi sottostanti. Così la società acquistò il podere limitrofo "I Monti" per non pagare costosi risarcimenti.

Nel dopoguerra l'attività estrattiva procedette con rapidità: in seguito anche all'introduzione di mezzi di escavazione meccanici, fu inghiottita una collina alle spalle del Santuario e una casa colonica denominata Ca' Vigna o Casetta venne abbattuta nel 1959 quando fu raggiunta dal fronte di cava (Archivio Ufficio Tecnico, Rubrica 1941-1960). Mano a mano che gli scavi procedevano, aumentava la distanza dalla funicolare, che fu dismessa perché si trovò più conveniente effettuare il trasporto dei blocchi con un camion. Nel corso degli anni la cava e "il Molinone" cambiarono più volte proprietario. La cava ha cessato l'attività nel 1988 ed



FIGURA 20: cava di gesso del Monticino, oggi Parco Museo Geologico



FIGURA 21: fronte estrattivo della cava di Ritortolo

ora è stata trasformata in Parco Museo Geologico all'aperto (FIGURA 20), mentre "il Molinone" ha continuato a lavorare gesso proveniente dalla cava di Borgo Rivola (presso Riolo Terme) fino al 29 febbraio 2008. Fu demolito all'inizio del 2009.

CAVA DI RITORTOLO (n. 27)

La Vena del Gesso prosegue anche sulla riva destra del fiume Lamone ed affiora in prossimità della soppressa chiesa di Ritortolo, in un piccolo bacino percorso dal rio Bicocca, tributario del Lamone. Qui sono presenti tracce di una vecchia cava a cielo aperto. Ancora ben visibile il fronte estrattivo (FIGURA 21) (CANTONI, 2001, p. 9). La presenza della cava è documentata da una petizione del 1° febbraio 1898, conservata nell'Archivio Storico del Comune di Brisighella (1898, 634, Tit. X, Rub. 4). Si menziona una delibera dell'amministrazione comunale di Faenza che, esentando dal dazio il gesso crudo e mantenendolo per quello cotto, di fatto aveva messo in crisi le otto fornaci del paese. Allora tutti i proprietari di cave avevano concordato un'azione comune di protesta, quella di non vendere più gesso a Faenza. A questo accordo non aveva però aderito il proprietario della cava di Ritortolo, in quanto non avendo una fornace, produceva solo gesso crudo ed era avvantaggiato dal provvedimento faentino. Sulla cava di Ritortolo, non sono stati trovati altri documenti. Certamente doveva essere di piccole dimensioni, dato che l'emergenza gessosa è poco estesa e forse ebbe anche una vita breve, poiché non viene più menzionata. A Brisighella erano attive altre cave di gesso, di cui si riportano solo il nome e l'ubicazione, ma che vengono descritte più approfonditamente nel PAE:

CAVA METELLI (o di Gabalo) (n.20)

CAVA DEL MONTICINO (o 'd Maraschet) (n.21)

CAVA CARROLI (n.24)

CAVA GRAZIANI (n.25)

CAVA RIO SOGLIA (n.28)

CAVE-MINIERE DI ZOLFO (Cavulla-Cavullina, Rontana) (n. 29)

Nella Vena del Gesso non è insolito trovare qua e là sui massi chiazze di zolfo. Questa particolarità era nota anche in passato, tanto che qualcuno pensò di sfruttare questa risorsa. Lo storico Metelli scrive che l'attività estrattiva dello zolfo cominciò sul finire del sec. XVIII o all'inizio del XIX, "nel qual tempo per essere state molte guerre in corso il prezzo de' solfi era salito assai alto" (METELLI, 1869, I, p. 47). Si individuò una zona, nei pressi del Monticino, in un podere denominato "Cavulla", dove "i massi, che intorno sporgevano, erano brizzolati di zolfo" (ivi). Nel 1755 il proprietario del podere, chiese e ottenne dai Governatori di Brisighella, l'autorizzazione ad aprire una cava. Poteva rappresentare una buona occasione anche per la Comunità brisighellese e offrire qualche possibilità di occupazione per i paesani. Nel 1756 iniziarono i lavori, fu scavato un pozzo "dal fondo del quale più cunicoli si diramavano...[...] per scrutare se, e se copiosa fossevi la miniera" (METELLI, 1869, III, p. 303). Dapprima ne trovarono in abbondanza, poi la vena si esaurì. Nel 1778 il nuovo proprietario dell'area ottenne una concessione triennale. Oltre la cava, forse più di una, erano state costruite anche delle fornaci per

la depurazione e il sito doveva essere di un certo interesse se, per garantirne l'integrità, fu emanato addirittura un bando dal Legato pontificio. In questa ordinanza si minacciavano multe, carcere e pene corporali a chi fosse stato sorpreso ad aggirarsi di giorno o di notte nei due poderi "della Cavulla, e Cavoletta, ove sono situate la Cava, o Cave di Pietra Sulfurea, Fornaci, ed altri siti annessi dentro detti due Poderi, né in essi recare veruno benché minimo danno, con portar via Zolfi purgati, o non purgati, tagliar, e portar via legna, ed erba verde, o secca, attrezzi, ed altri ordigni serventi, e non serventi al comodo, e lavoro di dette Cave, e Fornaci". Il Metelli torna a parlare di zolfo nella cronaca dell'anno 1812: dopo la venuta di Napoleone in Italia e la soppressione degli ordini religiosi, la chiesa e il Convento dell'Osservanza furono incamerati dal Comune di Brisighella, che ne concesse una parte alle locali Opere Pie, mentre la chiesa venne affittata a un certo Montanari che la adibì a magazzino. Il Montanari "nella villa di Cavulla vi aveva di nuovo aperte le mine ad oggetto di cavar zolfo" (METELLI, 1869, III, p. 514) e lavorava il minerale nella chiesa che, prosegue il Metelli, "era addivenuta un'immonda sentina, e qua si vedevano accatastati legnami, là accanto gli altari, che ancora erano in piedi, i bariglioni pieni di zolfo e le fetenti olle dentro le quali il zolfo si liquefaceva" (ivi). Ma anche il Montanari non ebbe sorte migliore poiché già l'anno dopo la cava era chiusa "per iscarrezza di zolfo" (METELLI, 1869, III, p. 520). Nella zona non sono state individuate fino ad ora, tracce di questa antica attività estrattiva e paleoindustriale.

3.4. Le cave di arenaria nella Formazione Marnoso-arenacea

CAVA DI VIA SCAMPELLUCCIO (località Vedreto, S. Cassiano) (n.30)

L'estrazione dell'arenaria ha una storia lunga almeno quanto i suoi molteplici impieghi. Anche se nel comune di Brisighella la pietra non è di ottima qualità, le cave erano numerose sebbene di piccole dimensioni, soprattutto nella zona attorno a S. Cassiano (FIGURA22). I cavaatori non si limitavano a individuare la vena, a estrarre il materiale e a trasportarlo, ma sapevano anche lavorarlo ed erano per questo chiamati "scalpellini". Una delle prime cave di cui si conserva memoria, si trovava lungo via Scampelluccio, in destra idrografica del fiume Lamone, nel podere Vedreto, e fu aperta all'inizio del secolo scorso dai fratelli Ponti di S. Cassiano. Dalla roccia ricavano mole per l'affilatura delle lame: l'arenaria di questa zona infatti, piuttosto tenera e a grana fine, era particolarmente adatta a questo uso. Venivano commercializzate in tutta Italia, spedite per ferrovia su carri merci. Poco prima della seconda guerra mondiale, i Ponti cedettero l'attività a nuovi proprietari, Armando Cavina e figli che abbandonarono questa cava, aprendone altre intorno a S. Cassiano.

CAVA DI VIA SCAMPELLUCCIO (ansa fiume Lamone, S. Cassiano) (n.31)

Fu impiantata, dai Cavina, prima della II Guerra Mondiale, alla base di una scarpata a strapiombo sul fiume Lamone. Era più comoda della precedente perché più



FIGURA22: il paesaggio della Formazione Marnoso-arenacea nei pressi di S. Cassiano

vicina al centro abitato, ma venne presto abbandonata in quanto ritenuta pericolosa. Si verificavano infatti abbastanza frequentemente dei piccoli scivolamenti di blocchi e pietrisco, data la particolare disposizione degli strati. Il materiale estratto serviva ancora per la preparazione di mole da arrotare: durante la II guerra mondiale se ne costruirono di particolarmente grandi destinate all'esercito, ben 2 metri di diametro, 24 centimetri di spessore, con un peso di 20 quintali.

CAVA LUNGO IL RIO CORNETO (località Ronchi, S. Cassiano) (n.33)

Negli anni Cinquanta i Cavina riattivarono una cava in destra idrografica del rio Corneto, un affluente di sinistra del fiume Lamone. In questa località avevano estratto arenaria per anni, alla fine dell'Ottocento, le maestranze che costruirono la ferrovia Faenza-Firenze, ultimata nel 1893. L'arenaria veniva largamente impiegata come materiale di rivestimento nelle stazioni, nei ponti o all'imbocco delle gallerie, per muretti di sostegno e nelle pavimentazioni. I Cavina sfruttarono uno strato di circa m. 2,2 di spessore. L'estrazione avveniva senza mezzi meccanici, con mine e polvere nera, poi proseguiva con badili e picconi, mentre i blocchi venivano tagliati con cunei e puncetti. I fratelli Cavina continuarono la produzione di mole per l'affilatura, che commerciavano anche in Sicilia e in Sardegna. Oltre alle mole, cominciarono a usare l'arenaria estratta in funzione decorativa, per oggetti ornamentali (capitelli, acquasantiere, fontane) e per elementi architettonici (soglie, banchine, gradini, rivestimenti, caminetti). Molto richiesta era anche l'arenaria in bozze per rivestimenti esterni: nei pressi di Casola Valsenio furono impiegate nel ponte di Monterone. Provengono da S. Cassiano anche i pilastri della nuova chiesa di Castel de' Britti, presso Bologna. L'attività estrattiva dei Cavina in località Ronchi cessò il 31 luglio 1976, ma questa famiglia di scalpellini ha continuato a lavorare la pietra fino a pochi anni fa, acquistandola da Firenzuola. Nel dicembre del 1980 la ditta brisighellese "F. M. S. Strade" presentò al Comune di Brisighella e all'Ispettorato Forestale, domanda di riattivazione della cava, per poi utilizzare il materiale per l'industria edile e stradale; eseguiti però alcuni sondaggi preliminari non favorevoli, il progetto



FIGURA 23: cava di arenaria abbandonata lungo il rio Corneto

venne definitivamente abbandonato. Oggi la zona è rinverdita, ma si intravede il fronte di escavazione e il piano di carico (FIGURA 23).

CAVA DI MONTE ROMANO (n.42)

A poche centinaia di metri dalla Chiesa di Monte Romano, a lato strada e di fronte all'edificio della vecchia posta, affiorava uno strato di arenaria molto compatta appartenente all'orizzonte Contessa, che era stato cartografato anche da Renzi negli anni 50 (RENZI, 1964). Qui si era sviluppata l'estrazione di blocchi di arenaria per gli edifici locali, come le casette popolari costruite nel dopoguerra (oggi privatizzate) presenti in area limitrofa. Alla fine degli anni Sessanta il piccolo fronte di cava fu ricoperto di terreno durante un livellamento agricolo e oggi non è quindi più osservabile.

Altre cave di arenaria, qui solo menzionate e localizzate nella cartografia, descritte più approfonditamente nel PAE, sono:

CAVA DI BOESIMO (n.32)

CAVE LUNGO IL RIO CORNETO (località Boscone, S. Cassiano) (n.34)

CAVA LUNGO IL RIO CORNETO (località Pian di Michele, S. Cassiano) (n.35)

CAVA DI SABBIA DI MONTE SOGLIETTA (mai realizzata) (n.36)

L'archivio dell'Ufficio Tecnico del Comune di Brisighella (faldone 10/1986) conserva la documentazione di un progetto risalente al 1986 per una cava di sabbia, da realizzarsi nel fondo "Soglietta", località Paglia, in sinistra idrografica del Marzeno. Il terreno individuato fa parte della Formazione Marnoso-arenacea Romagnola, in facies arenaceo-sabbiosa e marnoso-argillosa. Il giacimento ammontava a m³ 1.035,500, di cui utilizzabile solo il 70%, tenendo conto del cappellaccio, degli interstizi marnosi e di eventuali errori nella valutazione dei volumi. Quindi rimaneva un utile di m³ 690. Nella relazione geologica del 27 maggio 1986 (dott. Germano Ortelli) si legge che il materiale risultava "costituito di arenaria poco cementata, con consistenza pari a quella di una sabbia ben compattata, alternata a strati di mar-

na ed argilla a varia potenza" e poteva essere usato come materiale da riempimento, rilevato, sotto fondo stradale. Dopo il parere negativo dell'Ispettorato Dipartimentale delle Foreste, anche la Provincia, con comunicazione del 15 novembre 1986, si espresse in senso negativo con questa motivazione: "...poiché l'intervento comporta modifiche sostanziali all'assetto geologico dell'area interessata e del suo intorno, che è caratterizzata da notevole predisposizione all'instabilità". Così il progetto fu definitivamente accantonato, ma la proposta rimane come unica testimonianza per l'utilizzo di un deposito sabbioso lontano dal letto di un fiume.

3.4.1. Le cave nei calcari a Lucina

CAVA DI PIETRALUNGA (Zattaglia) (n.37)

Nella vallata del torrente Sintria, in destra idrografica, nei pressi della casa colonica denominata "Pietralunga", affiorava tra i massi della Formazione Gessoso-solfifera, uno sperone roccioso di calcari a Lucina, che poteva essere utilizzato per la produzione di calce. Già nell'immediato dopoguerra alcuni cavaatori estraevano a mano dai massi rocciosi dei grossi ciottoli del peso da 1 a 15 Kg che vendevano a Faenza come "scapolame". Serviva per il fondo stradale, nei lavori di ricostruzione post bellica. La ghiaia di Pietralunga fu utilizzata per la strada di circoscrizione interna di Faenza, poi per l'autodromo di Imola e per la strada che unisce Zattaglia a Casola Valsenio.

Nel 1946 il proprietario del terreno su cui insisteva l'affioramento, costruì un primo forno per la cottura della calce. Si trovava vicino allo scavo, alla base della scarpata rocciosa verso la strada che conduce a Zattaglia. L'anno seguente venne sostituito da un altro più grande, in cemento armato, alto oltre 10 metri. Il materiale estratto dalla cava arrivava già frantumato sul piazzale antistante la fabbrica, trasportato da vagoncini decouville. All'interno, dopo aver subito il processo di cottura e macinazione, la calce veniva vagliata e insaccata ed era pronta per la spedizione. La calce bianca e idraulica di Pietralunga era impiegata nell'edilizia, ma dopo pochi anni ci si accorse che non era di buona qualità in quanto, essendo troppo ricca di magnesio, "fioriva" negli intonaci e nelle fondamenta degli edifici. Così la produzione cessò nei primi anni cinquanta. La cava però rimase attiva per produrre ghiaia. Poi il materiale calcareo trovò un altro impiego: nel 1958 fu richiesto per la costruzione del molo di Porto Corsini. Si costituì la società "Cava di Pietralunga" formata dalla Cooperativa Trasporti di Riolo Terme, che portava a Ravenna il materiale estratto, e da altri due soci. La nuova società assunse la gestione della cava il 1° agosto 1958 e continuò a fornire roccia di buona qualità dura e resistente, in blocchi dai 10 ai 50 quintali, fino a maggio del 1962, quando la materia prima si esaurì e lo sperone roccioso era quasi interamente scomparso. In quei tempi difficili, la cava rappresentò per gli abitanti di Zattaglia una buona occasione di lavoro. I metodi di estrazione usati nella cava di Pietralunga furono in un primo tempo quasi completamente manuali: i massi venivano estratti con l'uso di mine e leve, poi gli operai li spaccavano con mazze e li ammuchiavano dove i camion potevano avvicinarsi, oppure li caricavano nei



FIGURA 24: *quel che resta della cava di calce di Pietralunga*

vagoncini della decauville. Anche le operazioni di carico avvenivano senza l'ausilio di macchine. In seguito si usò il martello pneumatico nella preparazione dei fori per l'esplosivo e, per essere caricati, i massi venivano imbragati e sollevati con uno scavatore che rese il lavoro più veloce e meno faticoso. Oggi della cava è visibile ancora il fronte in un relitto di sperone calcareo (FIGURA24) segnalato da un cartello stradale con la dicitura "Cava di Pietralunga" e della fornace restano poche tracce del basamento.

4. Caso di studio sul fabbisogno di materiali di inerti nei Comuni di Brisighella, Riolo Terme e Casola Valsenio

Il capitolo tratta uno studio applicativo che mette in relazione tipologie e quantitativi di materiali estraibili con la stima dei fabbisogni comunali per dieci anni (2010-2019). L'analisi è stata articolata nel seguente modo:

- stima dei fabbisogni di sabbia e ghiaia condotta sulla base dei dati ISTAT di attività edilizia (fabbricati);
- stima dei fabbisogni di materiali ad uso industriale, quali le argille ed il gesso sulla base dei trend di estrazione delle cave.

4.1. Fabbisogni di sabbia e ghiaia

La stima del fabbisogno di inerti per il periodo di validità del Piano (2010 – 2019) è stata condotta, per il settore dell'edilizia, sulla base dei dati ISTAT, analizzando la serie storica dei volumi di attività edilizia (fabbricati) registrati per le diverse tipologie di opere effettivamente realizzate dal 1990 al 2007.

La "Statistica dell'attività edilizia" redatta dall'ISTAT utilizza, come dato di base, il numero di concessioni edilizie effettivamente rilasciate, raccolte dalla Camera di Commercio. Per questo motivo, è quindi possibile che la statistica ISTAT sia leggermente sottostimata per la mancata rilevazione di attività che per diverse ragioni sono sfuggite all'indagine. Nel corso delle elaborazioni sono stati adottati alcuni accorgimenti per limitare questo inconveniente, quali l'aggiunta di quantità legate ad interventi di recupero edilizio non considerato dalla statistica.

Tramite gli indici di conversione utilizzati nel PIAE vigente e confrontati con altri indici adottati in diversi Piani provinciali, è stata quantificata la corrispondente domanda di materiali inerti suddivisi nelle principali tipologie (sabbia e ghiaia), ed espressa in volumi medi per anno. La scelta del metodo è stata effettuata sulla base delle seguenti considerazioni:

- la formulazione di ipotesi sull'andamento dell'attività edilizia basata sulle intenzioni dichiarate dai promotori è poco affidabile soprattutto per scenari di medio-lungo periodo;
- l'analisi delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici comunali vigenti porta solitamente a marcati fenomeni di sovrastima dei fabbisogni di inerti;
- in un ambito territoriale intensamente antropizzato e già dotato di infrastrutture, il volume complessivo di attività edilizia tende alla stabilizzazione nel lungo periodo, per effetto di diverse dinamiche concomitanti quali: stabilità demografica, limitazione dell'uso del suolo, necessità di mantenere in efficienza le dotazioni di infrastrutture già esistenti ecc. Ciò rende plausibile la stima operata considerando i valori medi annui dei dati ISTAT registrati dal 1990 al 2007, anche se il trend di questo periodo è in crescita.

Le tabelle seguenti riportano i volumi annui dell'attività edilizia a scala provinciale (Tab. 1) e a scala di ogni singolo comune oggetto di Piano (Tab. 2 per il Comune di Brisighella, Tab. 3 per il Comune di Casola Valsenio, Tab. 4 per il Comune di Riolo Terme), suddivisa in residenziale (fabbricati residenziali) e produttiva (fabbricati non residenziali) per il periodo 1990-2007. Tali dati si riferiscono agli edifici di nuova costruzione ed agli ampliamenti, quindi non comprendono i volumi di edificato relativi alle ristrutturazioni che vengono quantificati a parte e che incidono in percentuali inferiori (circa il 25%).

Per la stima dei fabbisogni di inerti necessari all'edilizia nel periodo di validità relativo del presente Piano (2010-2019) si è ritenuto plausibile assumere il valore medio annuo ottenuto da quanto effettivamente costruito

Tab. 1 Attività edilizia provinciale negli anni 1990-2007 (m³)

Anno	fabbricati residenziali m ³			fabbricati non residenziali m ³		
	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale
1990	528.169	75.359	603.528	1.135.307	528.688	1.663.995
1991	519.157	83.497	602.654	998.084	480.543	1.478.627
1992	627.132	88.703	715.835	872.565	432.542	1.305.107
1993	530.984	91.728	622.712	1.275.036	415.088	1.690.124
1994	575.259	105.036	680.295	723.919	315.373	1.039.292
1995	611.781	66.949	678.730	783.679	677.615	1.461.294
1996	526.061	89.602	615.663	851.837	487.692	1.339.529
1997	699.950	82.119	782.069	550.060	389.494	939.554
1998	630.269	82.713	712.982	883.990	1.183.238	2.067.228
1999	747.223	100.050	847.273	1.202.333	551.283	1.753.616
2000	891.166	78.155	969.321	1.051.656	529.142	1.580.798
2001	840.466	73.403	913.869	1.480.536	743.172	2.223.708
2002	944.647	98.730	1.043.377	2.005.205	308.123	2.313.328
2003	937.190	78.879	1.016.069	1.386.342	900.997	2.287.339
2004	946.532	58.969	1.005.501	1.141.888	612.649	1.754.537
2005	804.645	48.603	853.248	601.995	486.403	1.088.398
2006	568.460	40.541	609.001	1.248.952	448.428	1.697.380
2007	578.499	44.971	623.470	708.227	382.350	1.090.577
Media 90-07	694.866	77.112	771.978	1.050.090	548.490	1.598.580

Tab. 2 Attività edilizia nel comune di Brisighella negli anni 1990-2007 (m³)

Anno	fabbricati residenziali m ³			fabbricati non residenziali m ³		
	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale
1990	8.283	2.111	10.394	8.940	903	9.843
1991	6.484	2.675	9.159	5.686	1.458	7.144
1992	15.449	3.869	19.318	13.165	1.131	14.296
1993	9.257	2.746	12.003	4.246	1.161	5.407
1994	4.207	2.582	6.789	7.455	5.292	12.747
1995	11.482	4.027	15.509	19.151	4.524	23.675
1996	8.833	1.067	9.900	1.104	2.022	3.126
1997	10.808	4.239	15.047	16.483	1574	18.057
1998	5.977	608	6.585	4.222	3.002	7.224
1999	12.870	1.889	14.759	3.649	6.404	10.053
2000	22.067	2.822	24.889	15.700	2.645	18.345
2001	8.329	1.085	9.414	5.936	6.684	12.620
2002	13.342	1.134	14.476	4.218	1.342	5.560
2003		3.351	3.351	5.150	458	5.608
2004	11.337	3.326	14.663	12.237	1.547	13.784
2005	16.734	3.419	20.153	15.449	540	15.989
2006	14.831	1.567	16.398	1.638	1.260	2.898
2007	5.152	2.461	7.613	2.754	5.280	8.034
Media 90-07	10.302	2.499	12.801	8.177	2.624	10.801

Tab. 3 Attività edilizia nel comune di Casola Valsenio negli anni 1990-2007 (m³)

Anno	fabbricati residenziali m ³			fabbricati non residenziali m ³		
	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale
1990	2.502	1.378	3.880	2.382	2.474	4.856
1991	2.436	1.405	3.841	32.276	114	32.390
1992	6.409	550	6.959	14.682	2.086	16.768
1993	7.586	492	8.078	12.236	44	12.280
1994	1.815	489	2.304	14.759		14.759
1995	7.629	2.098	9.727	1.117		1.117
1996	2.070		2.070	7.044	15.567	22.611
1997	16.312	632	16.944	7.544		7.544
1998	3.032	353	3.385	1.750	5.547	7.297
1999	4.700	52	4.752	4.652	5.261	9.913
2000	2.063	115	2.178	810		810
2001		124	124	14.895	2.109	17.004
2002	2.062	589	2.651	2.973		2.973
2003	3.812	880	4.692	6.421		6.421
2004	4.831		4.831	63.203		63.203
2005	12.136		12.136	16.113	2.279	18.392
2006	3.660	174	3.834	7.451	732	8.183
2007	3.429	340	3.769	14.080		14.080
Media 90-07	4.805	537	5.342	12.466	2.012	14.478

nell'ultimo decennio disponibile (1997-2007) e riportando tale valore nella proiezione sugli anni 2007-2019 senza ulteriori incrementi (FIGURA 25).

Tale assunzione deriva dal fatto che si presume che la dinamica evolutiva in ambito edilizio a medio-lungo termine sia stabile in quanto legata ai seguenti fattori:

- basso incremento demografico; nei tre Comuni oggetto di Piano si riscontra un aumento della popolazione nel quinquennio 2003-2007 di circa 100 abitanti l'anno (dati ISTAT).
- saturazione tessuto urbanistico;
- limitazioni uso del suolo.

Nei tre Comuni del Piano nel decennio 1997-2007 il vo-

Tab. 4 Attività edilizia nel comune di Riolo Terme negli anni 1990-2007 (m³)

Anno	fabbricati residenziali m ³			fabbricati non residenziali m ³		
	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale	Nuove costruzioni	Ampliamenti	Totale
1990	8.557	924	9.481	5.553	7.632	13.185
1991	16.809	1.258	18.067	34.436	17.271	51.707
1992	18.426	2.391	20.817	1.294	5.206	6.500
1993	20.088	168	20.256	6.855		6.855
1994	10.280	3.803	14.083	2.907	714	3.621
1995	22.496	995	23.491	443		443
1996	2.372	423	2.795	175		175
1997	2.986	472	3.458	28.740	4.070	32.810
1998	3.973	872	4.845	6.482	1.070	7.552
1999	3.621	555	4.176	27.622	323	27.945
2000	12.476	456	12.932	1.435	1.192	2.627
2001	15.610		15.610	1.676	681	2.357
2002	9.057	80	9.137	8.523	1.215	9.738
2003	19.729	1.456	21.185	854	1.280	2.134
2004	17.713	3.310	21.023	5.815		5.815
2005	13.965		13.965	2.369		2.369
2006	9.746		9.746	8.604		8.604
2007	14.962	716	15.678	2.045		2.045
Media 90-07	12.381	993	13.375	8.102	2.259	10.360

Tab. 5 Potenzialità edificatorie (m³) per gli anni 2010-2019

Periodo	Residenziale	Non residenziale
2010-2019	307.640	343.630

Tab. 6 Coefficienti per convertire i volumi di edifici realizzati in volumi di inerti

Coefficienti di conversione m ³ inerti / m ³ realizzati		
Materiale	Residenziale	Non residenziale
Ghiaia	0,430	0,166
Sabbia	0,100	0,160

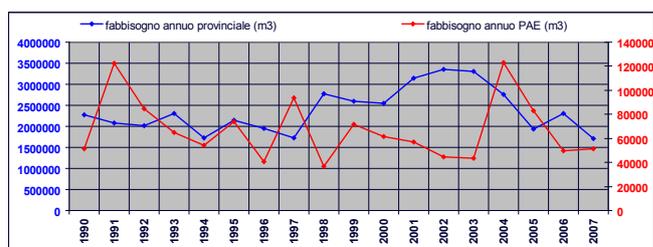


FIGURA 25: Andamenti dei volumi di fabbisogni annui dell'attività edilizia considerata complessivamente (residenziale e non residenziale) secondo i dati ISTAT per gli anni 1990-2007 nei tre Comuni del Piano (curva rossa) rispetto ai dati complessivi provinciali (curva blu)

lume medio annuo dei fabbricati realizzati risulta essere di 65.126 m³/anno di cui:

- **30.764 m³/anno derivante da l'edilizia residenziale**
- **34.363 m³/anno derivante sa l'edilizia produttiva**

Tali medie annue, moltiplicate per il numero di anni di validità del Piano (decennio 2010-2019) permettono di stimare le potenzialità edificatorie per tale arco temporale.

La quantificazione dei fabbisogni di inerti è stata effettuata adottando i seguenti indici di conversione (Tab. 6), partendo essenzialmente da quanto indicato nel PIAE Provinciale vigente, confrontati con altri indici adottati in diversi Piani provinciali.

Moltiplicando quindi i coefficienti sopra indicati per i

volumi edificabili previsti riportati in Tab. 7 si ottengono i fabbisogni di sabbia e ghiaia per l'edilizia per gli anni di validità del Piano (2010-2019). Tali fabbisogni sono evidenziati nella tabella seguente .

Gli interventi di ristrutturazione in campo edilizio incidono con una quota pari al 25% circa rispetto ai volumi di nuova realizzazione nel settore residenziale e produttivo. Il valore percentuale assunto è quello indicato nel PIAE provinciale vigente ed è stato confrontato con quanto indicato in altri Piani provinciali e con quanto riportato nel settore dell'attività edilizia per il 2000, 2001 e 2002 nel comune di Faenza, comune limitrofo al territorio del PAE. Partendo da questo dato si ottengono, anche per le ristrutturazioni, i fabbisogni di materiale espressi in metri cubi per il periodo di validità del presente Piano (2010-2019); tali stime vengono riportate in forma sintetica nella tabella 8.

Sommando i volumi necessari per le diverse tipologie costruttive indicate nelle tabelle precedenti, si ottengono i fabbisogni complessivi di ghiaia e sabbia stimati per il decennio di validità del Piano (34.384 m³ l'anno). Tali fabbisogni sono riportati nella tabella 9.

4.2. Fabbisogni di argilla per ceramiche

Nel territorio del Piano l'argilla per ceramica viene estratta nella Cava Cà Arzella ubicata nel comune di Riolo Terme. La stima dei fabbisogni è stata condotta considerando le dichiarazioni annuali di estrazione del materiale del quinquennio 2004-2008 fornite dai proprietari della cava. Si ritiene che tali dati siano effettivamente rappresentativi dei fabbisogni locali di argilla in quanto corrispondenti alle reali esigenze produttive dei gestori della cava stessa. Di seguito viene riportato il grafico (FIGURA 26) del trend di estrazione annuo della Cava Arzella nel quinquennio 2004-2008

La stima dei fabbisogni di argilla per il periodo di validità del Piano (2010-2019) è stata ottenuta moltiplicando il valore medio annuo di estrazione di argilla calcolato sul periodo 2004-2008 per il numero di anni di validità del Piano (Tab. 11).

4.3. Fabbisogni di gesso

Come per le argille, la stima dei fabbisogni comunali di gesso è stata condotta considerando le dichiarazioni annuali di estrazione del materiale dal 2004 al 2008 fornite dai gestori della cava Monte Tondo.

Di seguito viene riportato il grafico (FIGURA 27) del trend di estrazione annuo della Cava Monte Tondo per il periodo 2004-2008

La cava di Monte Tondo, situata nel versante destro della valle del Senio nel territorio dei Comuni di Casola Valsenio e Riolo Terme, è stata indicata dal Piano Territoriale Regionale del 1989 come unico polo regionale in cui concentrare l'escavazione del gesso per procedere alla progressiva chiusura e ripristino ambientale delle altre cave di gesso presenti in regione. Tale scelta era motivata dall'esigenza di coniugare le richieste produttive del mercato, alla necessità di salvaguardare la Formazione Gessoso-solfifera che rappresenta un patrimonio

Tab. 7 Fabbisogni di inerti per nuove costruzioni/ ampliamenti stimati per il periodo di validità del Piano

Periodo	Materiale	Residenziale (m ³)	Non residenziale (m ³)	Totale (m ³)
2010-2019	Ghiaia	132.283	57.042	189.325
	Sabbia	30.764	54.980	85.744

Tab. 8 Fabbisogni di inerti in edilizia per ristrutturazioni

Periodo	Materiale	Ristrutturazioni (m ³)
2010-2019	Ghiaia	47.331
	Sabbia	21.436

Tab. 9 Fabbisogni totali di inerti in edilizia per il decennio di validità del Piano

Periodo	Materiale	Nuove costruzioni Ampliamenti Ristrutturazioni (m ³)
2010-2019	Ghiaia	236.656
	Sabbia	107.180
	TOT	343.836

Tab. 10 Fabbisogno annuo di argilla derivante dal trend di estrazione medio annuo della cava Cà Arzella

COMUNE	CAVA	TIPO DI ARGILLA	MEDIA ANNUA (m ³)	PERIODO DI RILEVAMENTO
Riolo Terme	Arzella	Per ceramica	29.171	2004-2008

Tab. 11 Stima dei fabbisogni

Materiale	Fabbisogno 2010-2019 (m ³)
Argilla	291.710

Tab. 12 Fabbisogno annuo di gesso derivante dal trend di estrazione medio annuo della cava Monte Tondo

COMUNE	CAVA	MEDIA ANNUA (m ³)	PERIODO DI RILEVAMENTO
R.Terme-C.Valsenio	Monte Tondo	142.496	2004-2008

naturale unico dal punto di vista geologico/speleologico, naturalistico, paesaggistico ed archeologico.

5. Conclusioni

Da questo lavoro di ricerca sulle cave del territorio brisighellese emerge chiaramente come i dati storici possano aiutare non solo a comprendere l'evoluzione nel tempo di paesaggi e ambienti, ma essere di stimolo a progetti di valorizzazione, di tutela, di utilizzo intelligente e consapevole del territorio.

Un esempio concreto è il Parco Museo Geologico Cava del Monticino, inaugurato nel 2006: quella che poteva sembrare una ferita insanabile causata da un'eccessiva escavazione, è diventato un vero e proprio trattato di geologia scritto direttamente sulla roccia, un punto

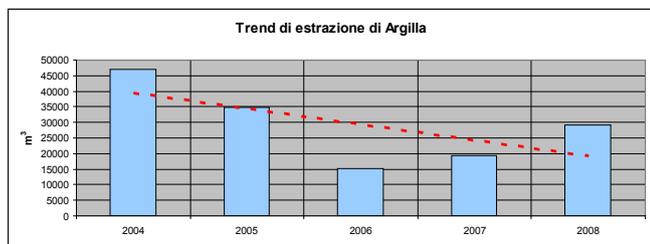


FIGURA 26: Trend di estrazione di argilla per ceramica della Cava Cà Arzella dal 2004 al 2008

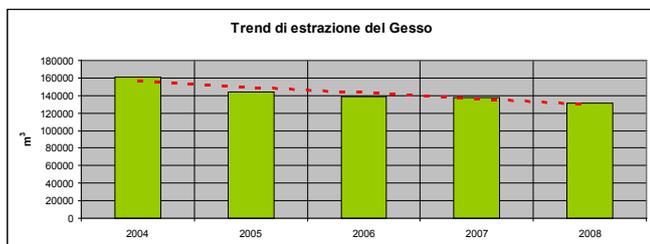


FIGURA 27: Estrazione di gesso dalla Cava Monte Tondo dal 2004 al 2008

RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare il Dott. Fabiano Gamberi (ISMAR-CNR Bologna) e il Dott. Geol. Stefano Marabini per la rilettura critica del testo.

Bibliografia essenziale:

P. ANTONINI & G. CREMONINI (1992), *Litostratigrafia della Formazione Marnoso-arenacea Romagnola fra le Valli del Lamone e del Savio (Appennino settentrionale)*. Mem. Descr. Carta Geol. d'It.

ATTI DEL CONVEGNO (Faenza, 2013), *Il vetro di pietra. Il lapis specularis nel mondo romano: dall'estrazione all'uso*.

S. BASSI, (2003), *Gli itinerari*, in *Lo "spungone" tra Marzeno e Samoggia – Geologia, Natura e Storia*, a cura di L. Bentini, S. Piastra, M. Sami.

L. BENTINI, (2003), *Lo "spungone": speleologia, archeologia e storia*, in *Lo "spungone" tra Marzeno e Samoggia – Geologia, Natura e Storia*, a cura di L. Bentini, S. Piastra, M. Sami.

G. A. CALLEGARI, (1883), *Cronica di Brassichella e Valle di Amone*, Collana *Brisighella ieri e Oggi*, n. 4.

A. CANTONI, (2001), *Carsismo e speleogenesi nei gessi di Ritorolo – Brisighella (RA)*, tesina di laurea in Scienze Geologiche, Università di Bologna.

G. CREMONINI, F. RICCI LUCCHI (1982), *Guida alla geologia del margine appenninico-padano*. Guide Geol. Reg. S.G.I., Bologna.

B. FABBRI, (2005), *Le Argille Azzurre nella produzione di ceramica per uso domestico e da costruzione*, in *Calanchi – Le Argille Azzurre della Romagna Occidentale*, a cura di S. Bassi, S. Piastra, M. Sami.

A. METELLI, (1869), *Storia di Brisighella e Val d'Amone*.

C. MISSIROLI, (1974), *Gli scavi archeologici di Strada Casale*, in *Le campane del Monticino*, n. 3.

F. PASSERI, (1909), *L'industria del gesso a Brisighella*, in *Rivista Agricola e Commerciale della Provincia di Ravenna*.

di riferimento della comunità geologica internazionale per i gessi messiniani.

Questo studio è stato anche un'occasione per menzionare nomi (e soprannomi) di famiglie e persone che hanno fatto la storia di Brisighella. Non si tratta di condottieri o alti prelati (Brisighella è famosa per i suoi otto cardinali), ma di uomini semplici che hanno lavorato con la durezza e la caparbia dei romagnoli, e con una sapienza che ha permesso loro di capire, interpretare, sfruttare le peculiarità del suolo, pur non avendo lauree in geologia, ma essendo conoscitori attenti del loro territorio! E nella maggior parte dei casi (non sempre, questo è vero) agendo nel rispetto dell'ambiente. Può sembrare banale e retorico, ma saper trovare il giusto equilibrio tra esigenze economiche e rispetto ambientale è un modello di comportamento e un ideale sempre valido a cui ispirarsi, e non può certo mancare in un lavoro di programmazione e pianificazione territoriale così delicato e complesso, come la stesura del P.A.E., dove il contributo del Geologo ha fornito un apporto importante per la ricostruzione storico-ambientale dei luoghi di studi.

S. PIASTRA, (2003), *Un utilizzo poco conosciuto dello "spungone": la produzione di calce*, in *Lo "spungone" tra Marzeno e Samoggia – Geologia, Natura e Storia*, a cura di L. Bentini, S. Piastra, M. Sami.

S. PIASTRA, (2007), *L'estrazione del gesso a Brisighella, attraverso i secoli*, in *Il Parco Museo Geologico Cava Monticino, Brisighella – una guida e una storia*, a cura di M. Sami.

S. PIASTRA, (2008), *La Vena del Gesso Romagnola nella cartografia storica*, Quaderni del Centro Culturale "M. Guaducci", Zattaglia.

S. PIASTRA, M. SAMI, (2003), *La cava di macine in "spungone" presso la Ca' (Pietramora)*, in *Lo "spungone" tra Marzeno e Samoggia – Geologia, Natura e Storia*, a cura di L. Bentini, S. Piastra, M. Sami.

G. RENZI, (1964), *Un probabile livello guida nella Formazione Marnoso-arenacea romagnola nei dintorni di Marradi e Palazzuolo*, in *Studi Naturalistici, Quaderni degli "Studi Romagnoli"*, n.1, Faenza.

M. SAMI (a cura di), (1997), *Sentiero 505 da Faenza al Parco Carnè: camminare nel territorio leggere l'ambiente*, Imola

M. SAMI, (2007), *"A spasso" per un geoparco: il sentiero didattico del parco museo geologico cava Monticino*, in: *Il Parco Museo Geologico Cava Monticino, Brisighella – una guida e una storia*, a cura di M. Sami.

P.A.E., (2011) – *Piano delle Attività Estrattive – Unione dei Comuni di Brisighella, Casola Valsenio e Riolo Terme* – a cura di Arpa Emilia-Romagna.

SITO INTERNET: www.venadelgesso.org

TESTIMONIANZE ORALI:

Guglielmo Cappelli (cave di arenaria, S. Cassiano); Fulvio Cavina (cave di arenaria, S. Cassiano); Renato Ceroni (cave di ghiaia, Castellina); Amedeo Filippini (cave di gesso); Piero Ponti (cave di arenaria, S. Cassiano); Quinto Sangiorgi (cava di Pietralunga, Zattaglia); Stefano Marabini (cava di arenaria di Monte Romano)

Geologia e Idrogeologia della Conoide del Fiume Marecchia

Paolo Severi¹, Luciana Bonzi¹, Venusia Ferrari²

¹Geologo | Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Regione Emilia – Romagna

²Geologo | Libero professionista

1. Struttura geologica e caratteristiche geometriche degli acquiferi della conoide del Marecchia

Le risorse idriche della conoide alluvionale del Fiume Marecchia rivestono un'importanza strategica per l'approvvigionamento idropotabile dell'intera area riminese. Per conoscere e approfondire le caratteristiche fisiche, idrodinamiche e qualitative dei suoi acquiferi e delle acque in essi contenute, negli ultimi decenni sono stati realizzati numerosi studi di carattere idrogeologico (tra i quali Toni G. & Zaghini M., 1988 e Giuliani G. & Gurnari G., 1994), l'ultimo in ordine di tempo è "Le acque di sottosuolo del Fiume Marecchia" (Giunta Regione Emilia-Romagna, 2002; ARPA Emilia-Romagna, 2006), realizzato da Regione Emilia-Romagna, Provincia di Rimini, Autorità di Bacino Marecchia-Conca ed Hera, con il contributo di ARPA Emilia-Romagna. Le informazioni contenute in questo e nei precedenti studi, sono state utilizzate per la definizione dei più recenti strumenti normativi riguardanti le risorse idriche, quali il Piano di Tutela delle Acque (Regione Emilia-Romagna, 2005), le analisi fatte dalla Regione Emilia-Romagna per l'implementazione della Direttiva Europea quadro sulle acque 2000/60/CE (Regione Emilia-Romagna, 2010), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Rimini (Provincia di Rimini, 2013).

Dal punto di vista più espressamente geologico, la pubblicazione più recente ed approfondita è il Foglio Geologico "256 - Rimini" (Servizio Geologico d'Italia – Regione Emilia-Romagna, 2005), realizzato nell'ambito del progetto di Cartografia Geologica Nazionale (CARG), dal quale sono state tratte buona parte delle informazioni di carattere geologico riportate di seguito.

La conoide del Marecchia inizia subito a valle della stretta di Verucchio e prosegue sino all'abitato di Santarcangelo di Romagna per arrivare infine al mare, allargandosi verso sud fino al centro di Rimini e verso nord fino oltre l'abitato di Bellaria.

Nella Figura 1 con i diversi colori vengono rappresentati gli ambiti che caratterizzano la conoide: in verde la **pianura intravalliva**, in giallo la **conoide amalgamata** e in azzurro la **conoide multistrato**.

La **pianura intravalliva** è la porzione di conoide più a monte e va dalla stretta di Verucchio a Santarcangelo di Romagna. Essa è costituita da alcuni ordini di terrazzi che poggiano direttamente sul substrato marino argilloso plio-pleistocenico e corrispondenti alle unità AES8 ed AES7 della carta geologica (Figura 2). Questi terrazzi sono costituiti da alcuni metri di ghiaia (di spessore sempre inferiore a 10 m), sovrastati spesso da pochi metri di sedimenti più fini, e sono sede di falde freatiche ali-

mentate essenzialmente dalle piogge locali, dai canali e dal deflusso superficiale ed ipodermico dei versanti adiacenti. Nella stratigrafia degli acquiferi proposta in RIS (Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998), la pianura intravalliva corrisponde ai complessi acquiferi A0 (unità AES8) ed A1 (unità AES7). Il Marecchia scorre inciso nel substrato marino e laddove entra in contatto idraulico coi terrazzi appena descritti, trovandosi a quote ad essi inferiori, ne drena le acque.

Procedendo verso valle, dove lo spessore delle ghiaie passa rapidamente a molte decine di metri e finiscono gli affioramenti del substrato in alveo, comincia la **conoide amalgamata** (Figure 1 e 2). Qui le ghiaie sono generalmente affioranti o sepolte da uno spessore di sedimenti più fini che diventa via via maggiore procedendo verso mare. All'interno delle ghiaie possono essere presenti dei livelli più fini di modesta estensione laterale, che non interrompono la continuità dei corpi grossolani (foto 1).

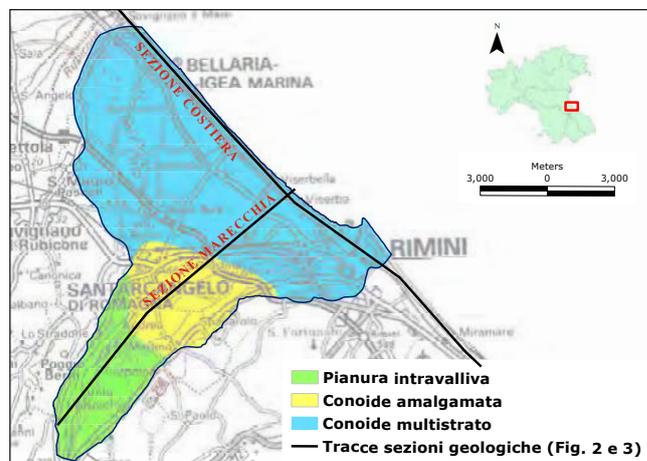


Figura 1 – La conoide del Marecchia e i suoi diversi ambiti: pianura intravalliva, conoide amalgamata e conoide multistrato



Foto 1 : alveo ghiaioso del Marecchia in prossimità della area di Conoide amalgamata

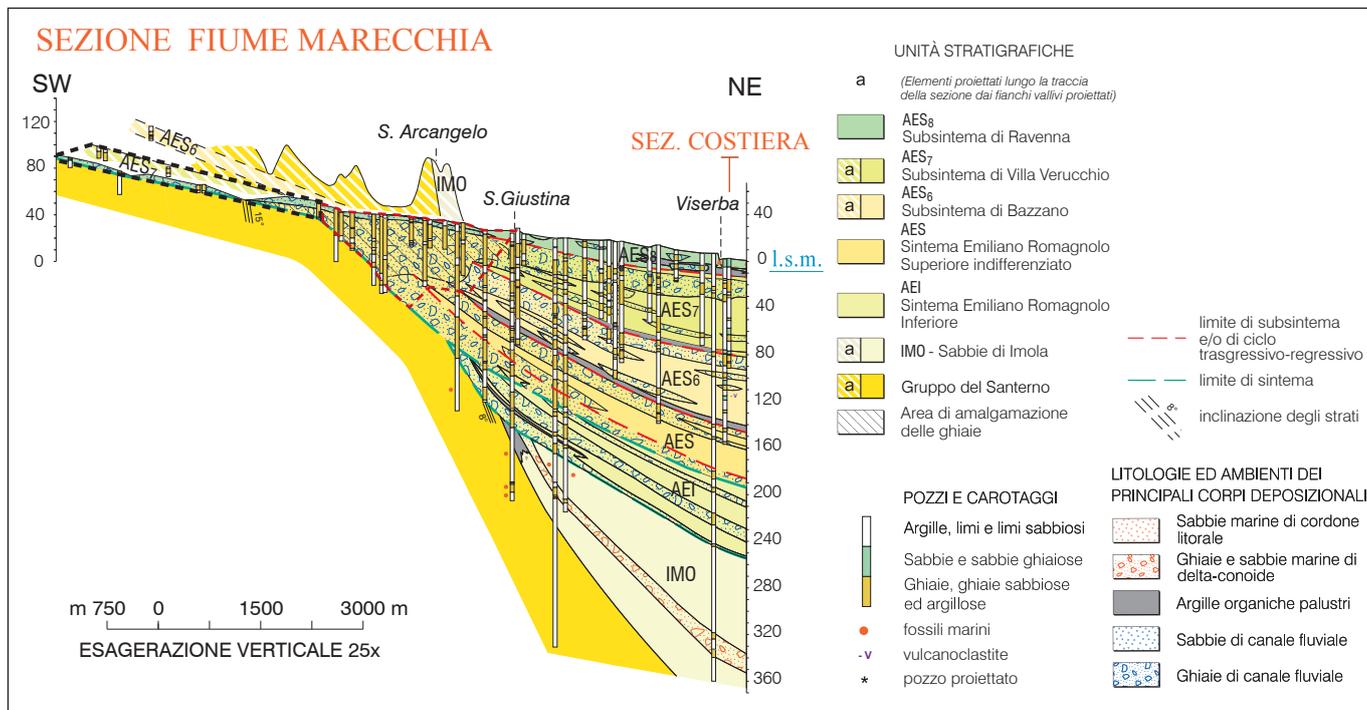


Figura 2 - Sezione geologica della conoide del Marecchia. Sono indicate la piana intravalliva (area a punti rossi); conoide amalgamata (area a punti neri) e la conoide multistrato (a valle delle precedenti)

La geometria della zona di amalgamazione è piuttosto complessa: lo spessore delle ghiaie amalgamate aumenta rapidamente da monte verso valle fino ad un massimo di circa 80 m, per poi assottigliarsi sino a chiudersi nella zona di Santa Giustina (Figura 2).

Dal punto di vista idrogeologico, questa parte della conoide rappresenta un acquifero libero molto spesso che funge da zona di ricarica principale di tutta la conoide del Marecchia e che viene alimentato dal fiume, dalle piogge e dalle perdite dei canali che la attraversano. Proseguendo verso mare si passa dalla conoide amalgamata alla **conoide multistrato**, cartografata in azzurro nella Figura 1, in cui le ghiaie non affiorano più (salvo che in una sottile striscia a ridosso del Marecchia, nel suo alveo, dove le ghiaie arrivano sino alla foce - foto 2) e proseguono invece nel sottosuolo, risultando quindi sempre più isolate dalla superficie e separate dal fiume. La conoide multistrato è caratterizzata da un'alternanza di livelli grossolani, in cui le ghiaie sono dominanti, e livelli in cui invece prevalgono le litologie più fini. Come si vede nella sezione geologica (Figura 2), a valle della zona di amalgamazione i corpi ghiaiosi si separano e tra essi si interpongono dei depositi fini di spessore via via crescente verso mare. Dal punto di vista geologico, tali livelli ghiaiosi corrispondono alle porzioni regressive terminali dei cicli deposizionali riconosciuti nel sottosuolo, caratterizzate dallo sviluppo di estesi lobi di conoide alluvionale lateralmente molto vasti e di spessore decrescente da monte verso mare (mai inferiore ai 3-5 metri). Viceversa i livelli fini tra essi interposti, costituiti da alternanze di limi sabbiosi, sabbie limose e argille, hanno uno spessore pressoché nullo a monte (dove affiorano le ghiaie) ed uno spessore massimo (fino a circa 30 metri) nella zona costiera. Queste alternanze cicliche sono il risultato deposizionale della ciclicità climatico - eustatica del Pleistocene (note illustrative del Foglio Geologico "256 - Rimini").



Foto 2 : barre ghiaiose presenti in prossimità della foce del Marecchia

Gli acquiferi di questo settore della conoide sono sede di falde da cui viene prelevato un volume d'acqua molto significativo, tra cui buona parte di quella necessaria all'approvvigionamento idropotabile dell'area in esame. La loro ricarica avviene quasi esclusivamente nelle aree dove le ghiaie della conoide sono affioranti e dunque prevalentemente nella conoide amalgamata precedentemente descritta: da qui l'acqua di ricarica defluisce più o meno lentamente nel sottosuolo fino a giungere al complesso sistema di acquiferi confinati della parte più distale della conoide.

Per quanto riguarda la corrispondenza tra le unità della carta geologica, a cui i diversi corpi ghiaiosi sono attribuiti (Figura 2), e quelle della stratigrafia degli acquiferi proposta in RIS, si fa riferimento alla Tabella 1.

Oltre agli acquiferi di natura alluvionale che caratterizzano la quasi totalità del sottosuolo dell'area in questione, la Figura 2 mostra che nella zona costiera, a circa 80

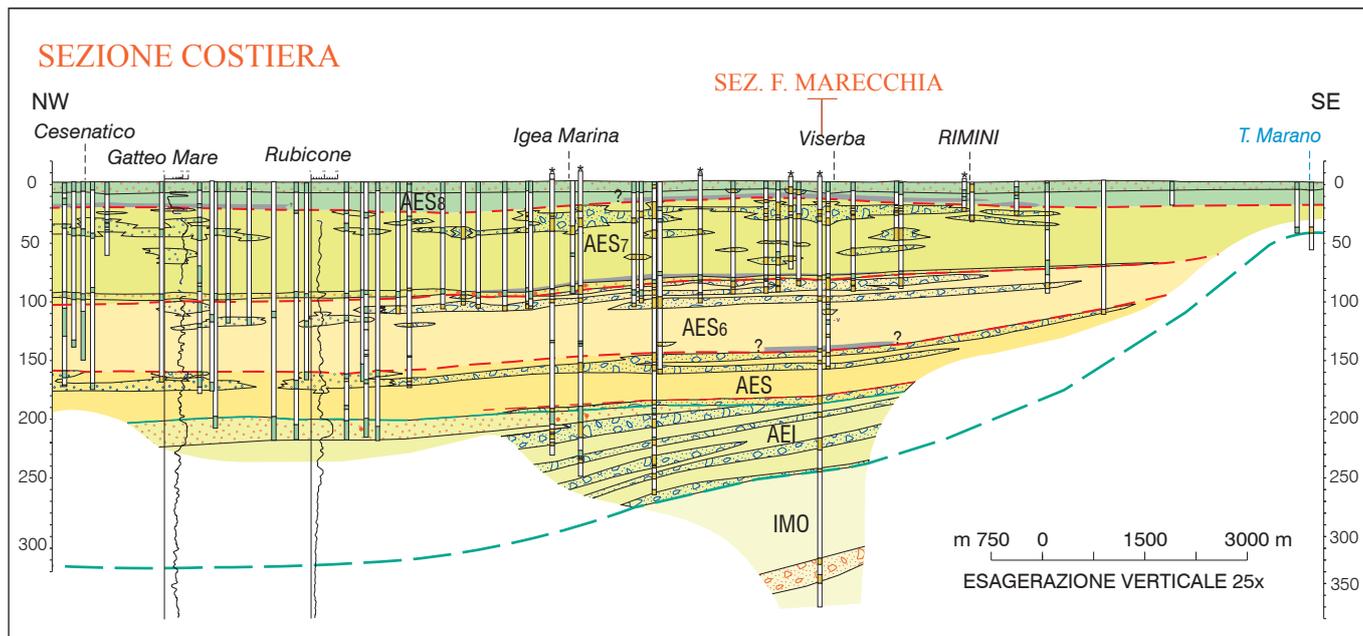


Figura 3 - Sezione geologica della conoide del Marecchia tracciata lungo la costa (vedi figura 2 per la legenda)

Tabella 1 – Corrispondenza tra Unità geologiche (Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore - AES, Sistema Emiliano-Romagnolo Inferiore - AEI, Formazione delle Sabbie Gialle - IMO e Unità Idrostratigrafiche (Gruppi e Complessi acquiferi)

AES	AES8	GRUPPO ACQUIFERO A	COMPLESSO ACQUIFERO A0
	AES7		COMPLESSO ACQUIFERO A1
	AES6		COMPLESSO ACQUIFERO A2
	AES indistinto		COMPLESSO ACQUIFERO A3+A4
AEI		GRUPPO ACQUIFERO B	
IMO		GRUPPO ACQUIFERO C	

m di profondità, al di sopra delle ghiaie dell'unità AES6, è presente un livello di sabbie marine attribuito, nella carta geologica, al Tirreniano. Questo orizzonte marino viene in alcuni casi captato dai numerosi pozzi presenti lungo la costa. Nella sezione geologica di Figura 3, tracciata lungo la costa, è indicato con il puntinato rosso intorno a 100 metri di profondità. La sezione di Figura 3 mostra la continuità laterale dei corpi ghiaiosi al tetto delle unità geologiche e a titolo di esempio si può vedere che i corpi ghiaiosi al tetto di AES7 (A1) ed AES6 (A2) siano estesi dal centro di Rimini sino ad oltre Igea Marina per più di 10 km.

L'altro acquifero di natura marina, saltuariamente interessato da captazione, ha sede nell'unità IMO (sabbie costiere del pleistocene medio basale, corrispondenti al Gruppo acquifero C), come documentato dalla Figura 2.

2. La rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Conoide del Marecchia

Nel 2001, nell'ambito del già citato studio "Le acque di sottosuolo del Fiume Marecchia" (Giunta Regione Emilia-Romagna, 2002; ARPA Emilia-Romagna, 2006),

la Provincia di Rimini, con la collaborazione del Servizio geologico regionale, ha implementato una rete di monitoraggio delle acque sotterranee tutt'oggi esistente ed attiva. Sono stati recuperati i dati piezometrici disponibili dagli anni '80 e '90 e, dove necessario, sono stati aggiunti nuovi punti di misura. Seppure nel corso del tempo la rete e la frequenza delle misure siano state per vari motivi modificate o adattate alle esigenze di altri studi, ad oggi sono disponibili per l'intera conoide del Marecchia 12 anni di monitoraggio. Ciò ha permesso di giungere ad un grado molto accurato di conoscenza delle dinamiche delle acque nel sottosuolo ed ha costituito la base per le valutazioni di bilancio idrogeologico della conoide.

Attualmente la rete di monitoraggio è formata da 72 punti, in prevalenza rappresentati da pozzi per acqua; cinque di questi sono invece piezometri perforati appositamente dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna tra il 2001 ed il 2004.

I punti disponibili sono distribuiti in modo il più possibile regolare (circa 1 ogni 1,5 km²), tale da coprire l'intera area della conoide del Marecchia. Note poi la stratigrafia, la profondità e/o la posizione dei filtri, a ciascuno dei punti della rete è stato attribuito l'acquifero captato e dunque oggetto del monitoraggio. Nella figura 4 è riportata l'ubicazione dei punti della rete di monitoraggio, suddivisi per ambito e per acquifero captato: nella pianura intravalliva si trovano 18 punti di misura; nella conoide amalgamata 14; nella conoide multistrato ci sono invece 40 punti suddivisi, in base a filtri e profondità, tra gli acquiferi A0, A1 e A2; un pozzo capta sia l'acquifero A1 che l'acquifero A2; 2 pozzi hanno i filtri in una posizione inferiore alla base dell'acquifero A2.

Nella zona più a valle della conoide amalgamata, i pozzi si differenziano in base all'acquifero captato perché in questa posizione si sono già sviluppati dei livelli fini basali abbastanza continui da separare tra loro i diversi acquiferi. In questa posizione infatti l'amalgamazione è riferita alle sole unità A0 ed A1 (vedi figura 2).

La frequenza delle misure su questi punti è variata nel

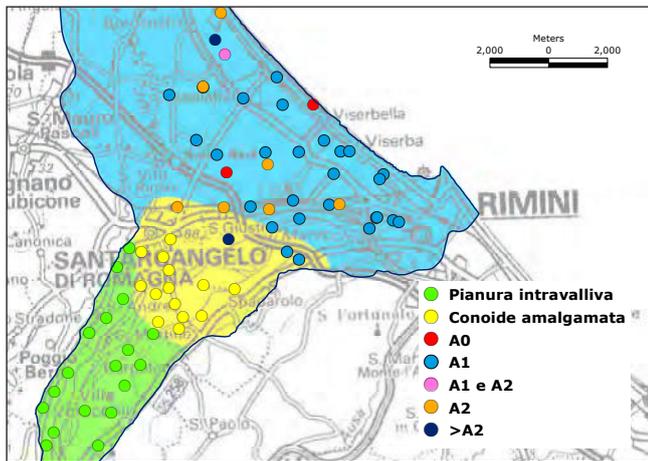


Figura 4 – Rete di monitoraggio attuale della Provincia di Rimini. pz in legenda sta per “piezometro”

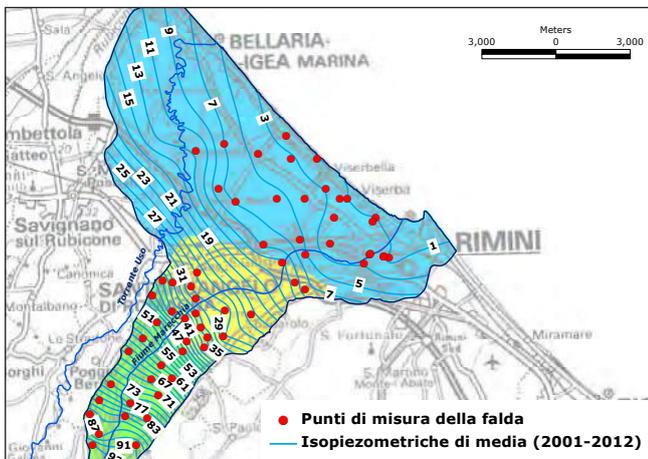


Figura 5 – Superficie piezometrica media di della conoide del Marecchia (2001-2012)

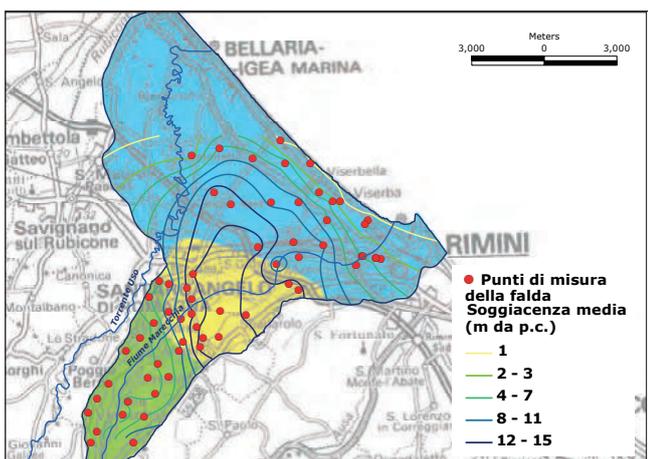


Figura 5b – Soggiacenza media della conoide del Marecchia (2001-2012)

tempo a seconda delle necessità degli studi via via implementati. Attualmente l'intera rete di monitoraggio viene misurata due volte l'anno, una durante il massimo idrologico tardo primaverile (maggio – giugno) ed una nel minimo estivo – autunnale (settembre – ottobre); una sottorete costituita da 36 pozzi, selezionati come più rappresentativi dei diversi contesti idrogeologici, viene invece misurata con cadenza bimestrale. Questa scelta è stata fatta a partire dall'autunno del 2007

quando, a seguito di un periodo particolarmente secco che ha fatto registrare un minimo storico dei livelli di falda, è stato istituito un gruppo di lavoro, coordinato dell'Agenzia Regionale di Protezione Civile e a cui partecipano la Regione (Servizio Geologico e Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua) ed ARPA (SIMC e Direzione Tecnica), con lo scopo di valutare, con tutte le competenze disponibili, gli effetti della siccità, con particolare riferimento alla zona romagnola ed alla conoide del Marecchia che ha un'importanza strategica nell'approvvigionamento idrico dell'area riminese.

3. Analisi della superficie piezometrica della conoide del Marecchia

Con i dati di livello disponibili sono state realizzate le mappe dell'andamento della superficie piezometrica della Pianura intravalliva, della Conoide amalgamata e, nell'area della Conoide multifalda, dell'acquifero A1, considerate tutte in connessione idraulica, interpolando i dati col metodo del *kriging*.

Nelle figure che seguono sono rappresentate varie condizioni piezometriche.

Nella Figura 5 è rappresentato il livello piezometrico medio rilevato tra il 2001 e la primavera del 2012. Il livello piezometrico è compreso tra un massimo di 91 m s.l.m. ed un minimo di 1 m s.l.m.. Il gradiente piezometrico, piuttosto elevato nella zona della Pianura intravalliva, diventa via via più blando procedendo verso la porzione distale della conoide. Nella zona di Santarcangelo è evidente l'azione di ricarica del Fiume (e quindi la sua connessione idraulica con la falda della Conoide amalgamata), che viene meno all'altezza dell'Autostrada dove la conoide diventa compartimentata e l'acquifero A1 risulta confinato.

Nella zona intravalliva e nella conoide amalgamata la direzione di flusso è sostanzialmente costante verso nord - nord est. Nell'area della conoide multifalda è invece più articolata: nella parte nord il flusso ha direzione est - nord est e questo è probabilmente dovuto alla ricarica proveniente dai torrenti Rubicone ed Uso; nella zona tra l'autostrada e la costa il flusso ha direzione nord est con alcune variazioni dovute verosimilmente ai prelievi, specie a quelli da pozzi ad uso acquedottistico. La Figura 5b rappresenta invece la soggiacenza media (ovvero la profondità dell'acqua rispetto al piano campagna), rilevata tra il 2001 ed il 2012, calcolata sottraendo il livello piezometrico medio dal piano campagna negli gli stessi punti visti per la piezometria.

Le mappe delle Figure 6 e 7 mostrano invece, rispettivamente, il massimo livello piezometrico (inteso come la media dei massimi piezometrici dal 2001 al 2012) ed il minimo livello piezometrico (inteso come la media dei minimi piezometrici dal 2001 al 2012).

Il livello piezometrico massimo (Figura 6) è compreso tra 92 m s.l.m. ed un minimo di 2 m s.l.m., mentre il livello piezometrico minimo (Figura 7) è compreso tra 91 m s.l.m. -3 m s.l.m. Nell'interpolazione del livello piezometrico massimo sono state inserite anche le quote del fiume Marecchia, laddove esso è in contatto idraulico con la falda (punti verdi in figura 6).

In entrambi i casi, le maggiori differenze rispetto alla piezometria media si riscontrano nell'andamento delle

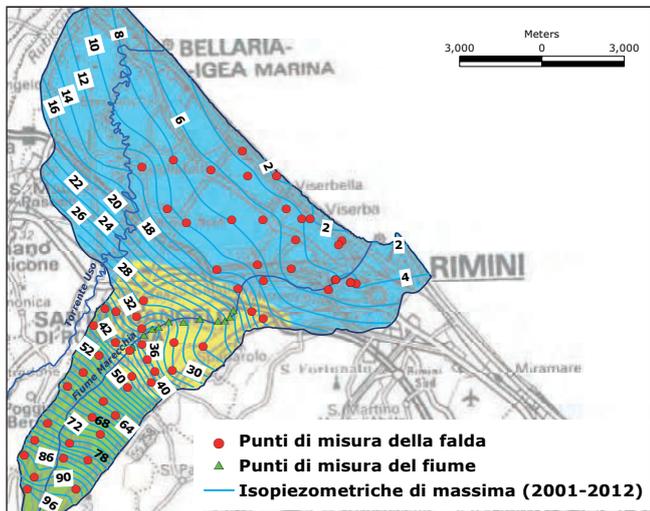


Figura 6 – Superficie piezometrica di massima della conoide del Marecchia (2001-2012)

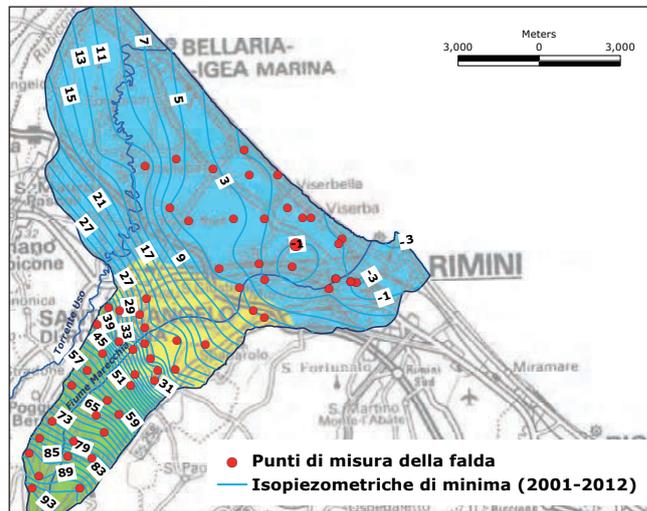


Figura 7 – Superficie piezometrica di minima della conoide del Marecchia (2001-2012)

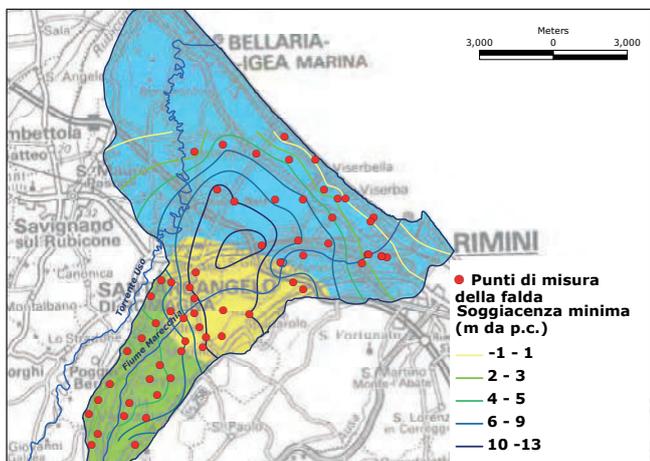


Figura 6b – Soggiacenza minima della conoide del Marecchia (2001-2012)

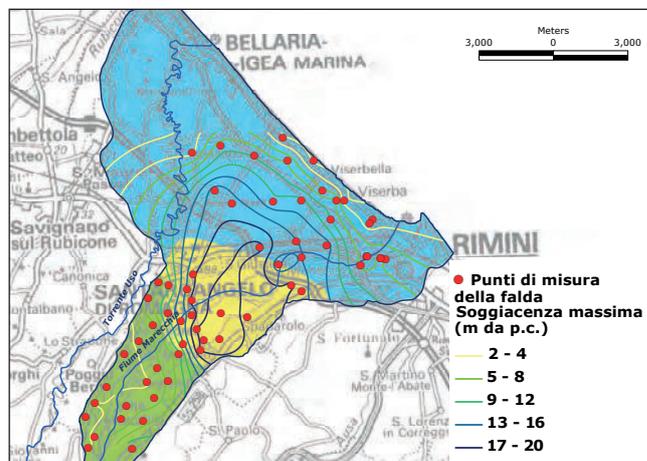


Figura 7b – Soggiacenza di massima della conoide del Marecchia (2001-2012)

direzioni di flusso nella zona della conoide multifalda. La piezometria di massima (Figura 6) presenta un gradiente leggermente più elevato rispetto alla media. È evidente la funzione alimentante del fiume, nei confronti della falda, nella zona tra Santarcangelo di Romagna e l'autostrada, mentre si rileva la funzione drenante del fiume stesso nella zona a monte di Santarcangelo di Romagna. La Figura 6b rappresenta la soggiacenza minima rilevata tra il 2001 ed il 2012, calcolata sottraendo il livello piezometrico massimo dal piano campagna.

Nella piezometria di minima (Figura 7) si evidenzia un forte cono di depressione ad Ovest di Rimini con una porzione di territorio in cui le quote delle isopiezometriche si trovano al di sotto del livello del mare, probabilmente per effetto dei prelievi.

La Figura 7b rappresenta la soggiacenza massima rilevata tra il 2001 ed il 2012, calcolata sottraendo il livello piezometrico minimo dal piano campagna.

Nella Figura 8 è infine rappresentata l'escursione piezometrica media, ovvero la differenza tra il livello piezometrico medio massimo ed il livello piezometrico medio minimo. Nella zona della Pianura intravalliva e nella Conoide amalgamata, dove l'acquifero è freatico, l'oscillazione della falda rappresenta un'effettiva

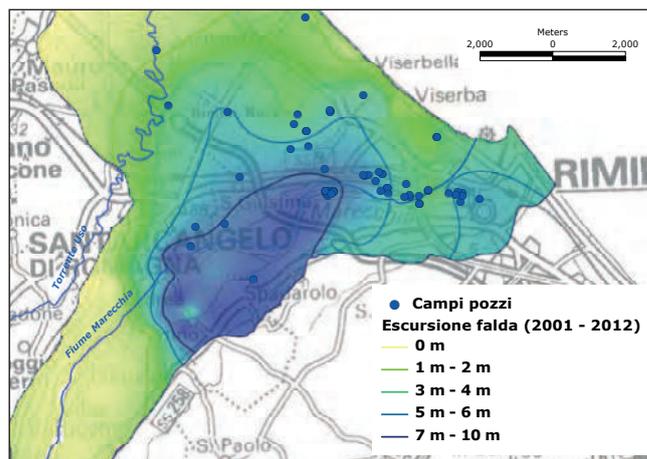


Figura 8 – Escursione piezometrica media della conoide del Marecchia (2001-2012)

variazione di volume di acqua e può quindi essere indicativa della quantità d'acqua che entra o esce dal sistema. Ciò permette di stimare, pur grossolanamente, la ricarica media annua della conoide, corrispondente alla porzione rinnovabile della risorsa. Nella zona della Pianura intravalliva gli acquiferi sono molto sottili ed il

gradiente della falda è alto, per questo motivo l'oscillazione della falda è scarsa, dato che tutta l'acqua che vi entra fluisce rapidamente verso le parti più distali. Nella zona della Conoide amalgamata, dove l'acquifero è più spesso ed altamente trasmissivo, si ha il massimo della oscillazione della falda; l'area della Conoide multifalda è invece la più sfruttata dai pozzi e presenta delle zone con diversa escursione tra minimo e massimo piezometrico, collegate probabilmente al differente sfruttamento della risorsa nei diversi periodi dell'anno. In tale caso, comunque, dato lo stato di confinamento o al più di semi-confinamento dei livelli permeabili, le variazioni piezometriche rappresentano cambiamenti di stato della pressione dell'acquifero, e non un diverso volume della risorsa.

Nella sola zona della conoide amalgamata, il volume dell'acquifero interessato dall'oscillazione media della falda è di circa 110 milioni di m³. Considerando una porosità efficace delle ghiaie di circa 0,3 (valore utilizzato in ARPA Emilia-Romagna, 2006) si può convertire l'oscillazione calcolata in un volume idrico di circa 33 milioni di m³ annui, corrispondenti a circa 1 m³/sec. Tale valore fornisce quindi una stima della ricarica media annua della conoide del Marecchia nel decennio considerato. Nel periodo monitorato, la media annua delle precipitazioni nella zona di ricarica diretta della conoide è stata di 774.4 mm (stazione di Sant'Arcangelo di Romagna, Annali Idrologici APRA Emilia-Romagna), corrispondente a circa 0.52 m³/sec (sui 21 km² di superficie zona di ricarica). Sulla base di studi appositamente realizzati (ARPA Emilia Romagna, 2006) l'infiltrazione efficace risulta essere variabile tra il 30 ed il 40 % della precipitazioni, in relazione alla diversa tipologia di suolo presente. Ciò significa che il contributo alla ricarica della conoide operato dalle precipitazioni efficaci dovrebbe essere compreso tra 0.16 e 0.21 m³/sec. La restante parte della ricarica dovrebbe quindi essere prevalentemente operata dal fiume Marecchia, la cui portata media annua è stata stimata in circa 6 m³/sec (Regione Emilia-Romagna, 2005).

In figura 9 è rappresentata la dinamica del livello piezometrico di alcuni punti di monitoraggio, rappresentativi dei diversi ambiti della conoide.

Nella zona intravalliva (esempio pozzo 91) i pozzi mostrano generalmente un minimo piezometrico estivo tra Agosto ed Ottobre ed un massimo che può invece essere tardo primaverile (Aprile - Giugno) o invernale (Dicembre - Febbraio). Trattandosi di un acquifero libero di spessore piuttosto modesto, l'oscillazione della falda è molto contenuta ed è nell'ordine del metro con massimi di poco superiori a 2 m. I minimi storici sono stati registrati nell'estate del 2003, del 2004 e del 2007. I principali picchi di massimo sono invece nell'inverno del 2002, del 2004 e del 2005.

Nei pozzi della conoide amalgamata (esempio pozzo 129) è più evidente l'oscillazione stagionale, con i minimi estivo - autunnali ed i massimi tardo primaverili (e talvolta invernali). Nella conoide amalgamata la falda oscilla mediamente tra i 4 e i 10 m (con picchi fino a 20 m). I minimi storici sono stati registrati nell'estate del 2003 ed in quella del 2007 e 2008, mentre i massimi più visibili sono quelli dell'inverno 2002 - 2003, dell'inverno 2005 - 2006 e della primavera del 2010. Molto interessante è

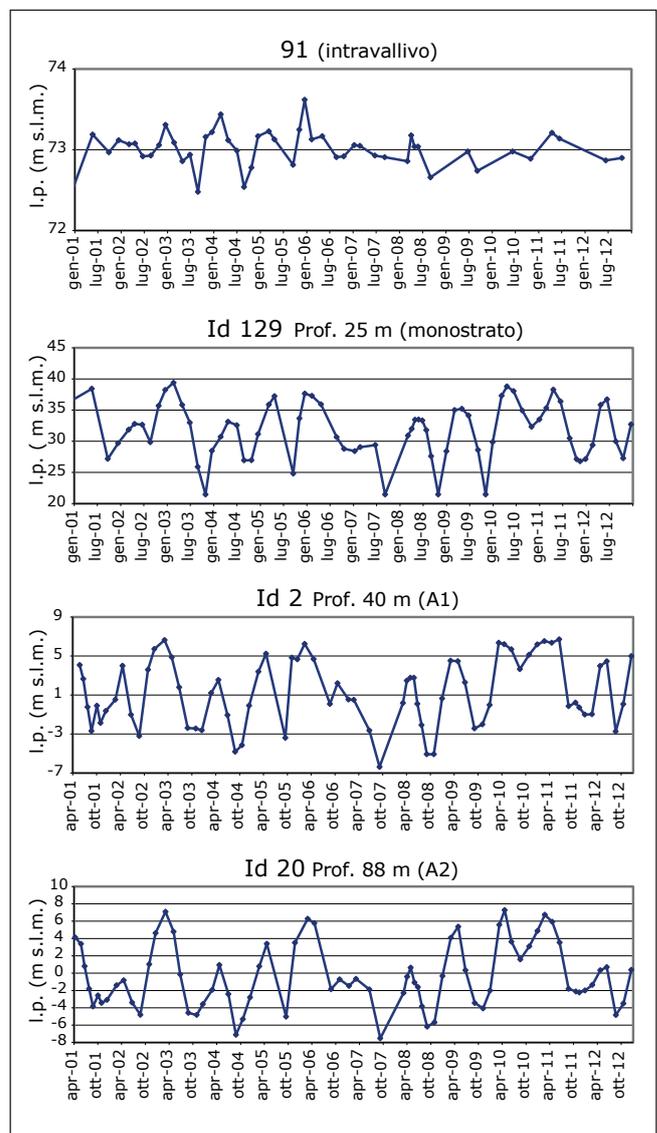


Figura 9 - Dinamica del livello piezometrico in alcuni punti di monitoraggio, rappresentativi dei diversi ambiti della conoide (pozzo 91 pianura intravalliva, 129 conoide amalgamata monostrato, 2 acquifero confinato A1, 20 acquifero confinato A2)

notare come nel 2010, che è stato un anno decisamente piovoso, il picco di minimo sia molto modesto e sia anzi ad un livello piezometrico paragonabile ai massimi degli anni precedenti.

L'andamento del livello piezometrico nei pozzi di monitoraggio degli acquiferi confinati A1 (esempio pozzo 2) e A2 è molto simile. Anche in questo caso la piezometria minima si registra in estate e la massima in tarda primavera. L'oscillazione piezometrica è compresa mediamente tra 4 e 10 m; i minimi storici sono registrati nell'estate del 2004 ed in quella del 2007, mentre i massimi più rilevanti sono nella primavera del 2003 ed in quella del 2010. Anche in questo caso il minimo del 2010 ha un valore assoluto molto elevato rispetto ai minimi rilevati negli altri anni.

In alcuni pozzi di monitoraggio è infine evidente che nel 2012 il picco di massimo sia stato raggiunto più tardi ed abbia un livello piezometrico inferiore a quello dei due anni precedenti, paragonabile al livello degli anni più siccitosi del decennio monitorato.

Durante le diverse campagne di monitoraggio, nei periodi di massimo piezometrico, alcuni pozzi dell'acqui-

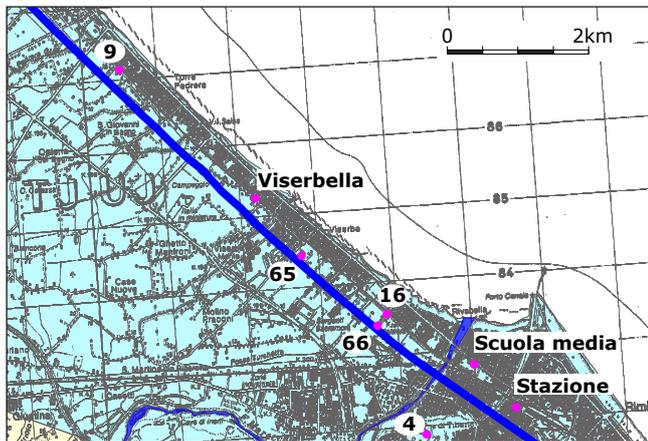


Figura 10a - Pozzi che durante il periodo monitorato sono stati almeno una volta fluenti. La linea blu indica la falesia di erosione marina

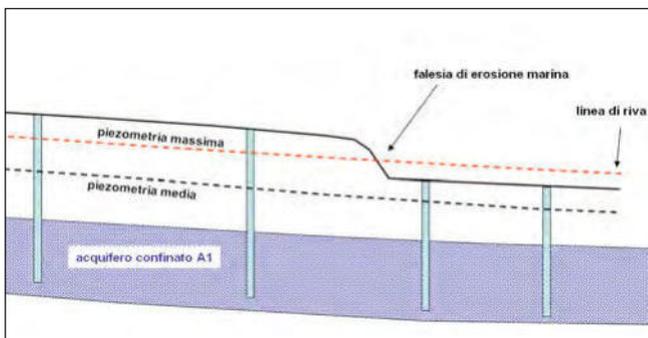


Figura 10b - Sezione geologica schematica in prossimità della falesia costiera presso Viserbella

fero confinato A1, ubicati quasi esclusivamente lungo la costa, sono risultati essere fluenti, ovvero con un livello piezometrico superiore al piano campagna (Figura 10a). Dal punto di vista geologico è interessante sottolineare che tutti questi pozzi, salvo l'Id4, sono situati a valle della falesia di erosione marina posta in prossimità della costa (descritta nelle Note Illustrative del Foglio geologico n. 256, Rimini). In corrispondenza della falesia si ha un abbassamento di diversi metri del profilo topografico della conoide. Di conseguenza nei periodi di alto piezometrico, caratterizzati quindi da una pressione alta, la falda raggiunge facilmente quote superiori a quelle del piano campagna, come schematicamente mostrato nella Figura 10 b.

Nella zona della conoide amalgamata dove, come visto, le oscillazioni della falda sono massime, può invece accadere che nei periodi di minimo piezometrico alcuni pozzi si asciughino. Nella Figura 11 sono rappresentati i pozzi che si sono asciugati almeno una volta nel corso del monitoraggio. Trattandosi di pozzi che captano, come detto, l'acquifero amalgamato, la loro profondità (riportata nella Figura in questione) può essere interpretata come lo spessore di acquifero che si asciuga nei periodi di magra.

4. Relazioni tra la dinamica della superficie piezometrica e gli afflussi meteorici

Le principali fonti di ricarica della conoide sono rappresentate dalle precipitazioni efficaci e dalla dispersione

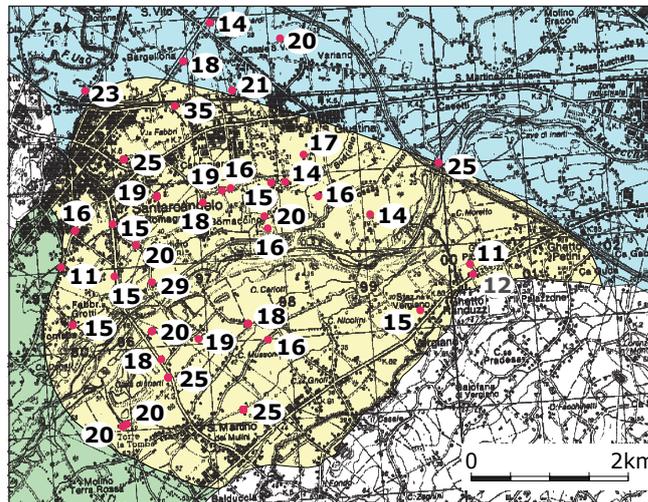


Figura 11 - Ubicazione dei pozzi che, durante il periodo monitorato, si sono seccati almeno una volta. Il numero indica la profondità del pozzo e corrisponde allo spessore asciutto di acquifero

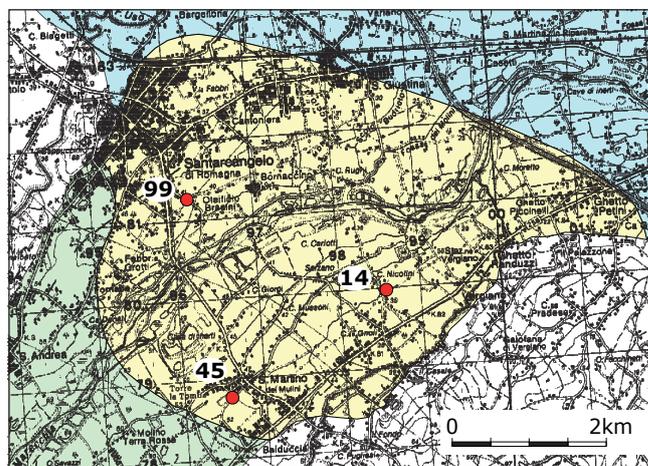


Figura 12 - Ubicazione dei pozzi analizzati per il confronto risalita del livello piezometrico - pioggia

dall'alveo del Marecchia. Senza voler entrare nel merito di valutazioni specifiche sul bilancio della conoide, è possibile, grazie alla grande quantità di misure a disposizione, fare delle semplici osservazioni di tipo empirico sulle modalità di ricarica della conoide, valutando le relazioni tra la dinamica della superficie piezometrica e l'afflusso meteorico.

A tal proposito sono stati messi a confronto i valori della risalita piezometrica, riferiti al periodo autunnale-primaverile, con le piogge cumulate nello stesso intervallo di tempo. L'analisi è stata condotta su tre punti ricadenti nella zona di amalgamazione della conoide, corrispondente alla zona della massima ricarica (Id14; Id45 e Id99 in Figura 12). Per quanto riguarda le precipitazioni i valori provengono dal pluviometro di Santarcangelo di Romagna e sono espressi come precipitazione totale mensile.

Il grafico di Figura 13a rappresenta per il pozzo Id 45 la relazione tra la risalita piezometrica (in ascissa) ed i millimetri di pioggia caduti (in ordinata) per 5 differenti stagioni di ricarica. I singoli valori riferiti ai diversi periodi sono riportati nella tabella compresa nella figura.

Con lo stesso criterio si sono costruiti gli altri grafici riportati nella figura 13b, dove vengono riportati tutti e tre i pozzi analizzati.

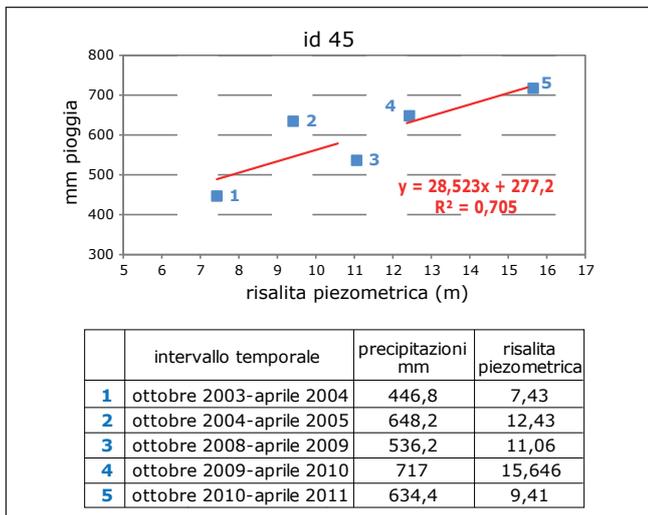


Figura 13a - Relazione tra risalita del livello piezometrico e precipitazioni nel pozzo id 45

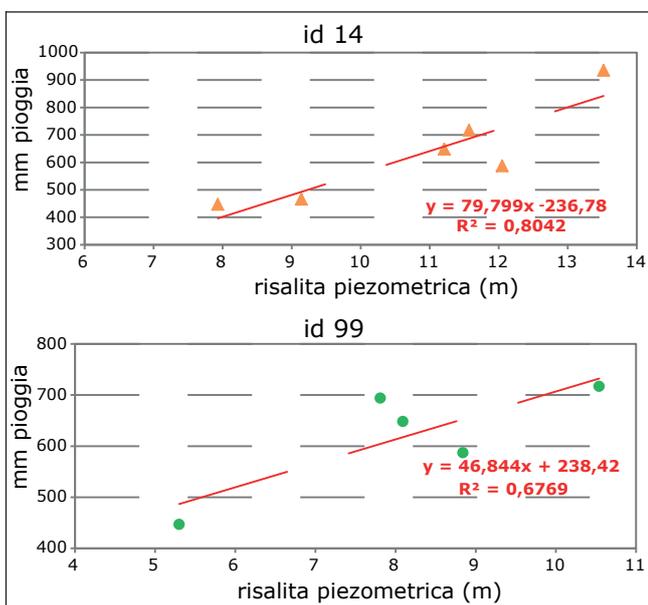


Figura 13b - Relazione tra i valori di risalita del livello piezometrico e le precipitazioni nei pozzi id 45, 14 e 99

Dal confronto tra i valori dei due parametri emerge una relazione lineare diretta tra la quantità di pioggia caduta e l'innalzamento del livello piezometrico: ad una maggiore quantità di pioggia caduta corrisponde una maggiore risalita della falda (Figura 13b).

Le equazioni che legano le due variabili considerate hanno un valore di R^2 alto (compreso tra 0.68 e 0.81) e questo indica la bontà della relazione ricavata.

Nonostante le equazioni relative ai tre andamenti siano differenti tra loro, è evidente comunque una certa omogeneità tra la quantità di pioggia caduta ed il conseguente incremento del livello piezometrico nei tre punti di monitoraggio: per esempio in tutti i grafici, al valore di 500 mm di pioggia corrisponde una risalita del livello piezometrico nell'intervallo 7-8 metri.

È inoltre importante sottolineare che le relazioni individuate derivano unicamente dal confronto empirico tra i millimetri di pioggia caduti e l'innalzamento del livello e prescinde quindi da ogni altro tipo di variabile quale l'entità dei prelievi, la portata del fiume (che dipende

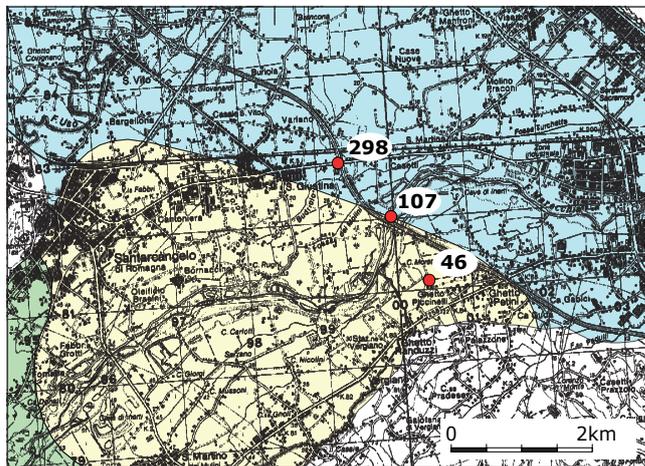


Figura 14 - Ubicazione dei piezometri con installate sonde per il monitoraggio in continuo

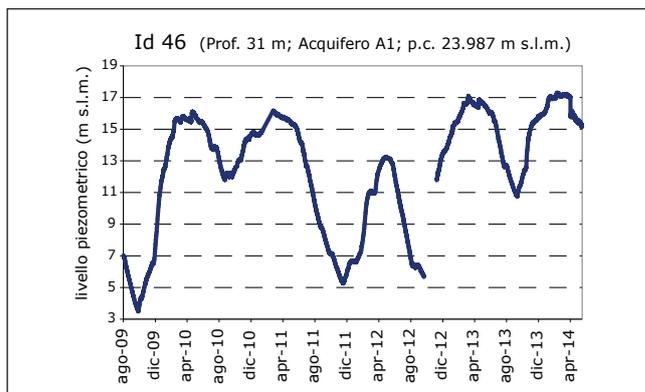


Figura 15 - Regime piezometrico nel piezometro con Id46

dal regime delle precipitazioni in tutto il bacino imbrifero), il regime locale delle precipitazioni, la temperatura dell'aria.

5. Analisi dei dati del monitoraggio in continuo

Per avere una maggiore accuratezza nella ricostruzione del regime piezometrico e per poter quindi fare considerazioni più specifiche sulla dinamica degli acquiferi, in tre dei piezometri appartenenti alla rete di monitoraggio sono state installate sonde per la misura in continuo con cadenza oraria di: livello piezometrico, conducibilità elettrica (compensata a 20°C) e temperatura.

Si tratta dei piezometri Id46, Id107 e Id298, tutti relativi all'acquifero A1 ed ubicati nella zona di amalgamazione (Figura 14). Altre 3 sonde per il monitoraggio in continuo sono state installate in altrettanti piezometri ubicati lungo la costa, di cui si tratterà al successivo paragrafo. Nel piezometro Id46 il monitoraggio è iniziato nel mese di agosto 2009 e prosegue tutt'oggi (Figura 15) ed è relativo solamente al livello piezometrico.

L'escursione piezometrica massima misurata in questo piezometro è di circa 12.5 m ed è conseguenza della intensa risalita nel novembre 2009 – febbraio 2010 concomitante con precipitazioni abbondanti.

Il grafico evidenzia inoltre quanto già osservato in precedenza: il minimo del 2010 si trova addirittura ad un

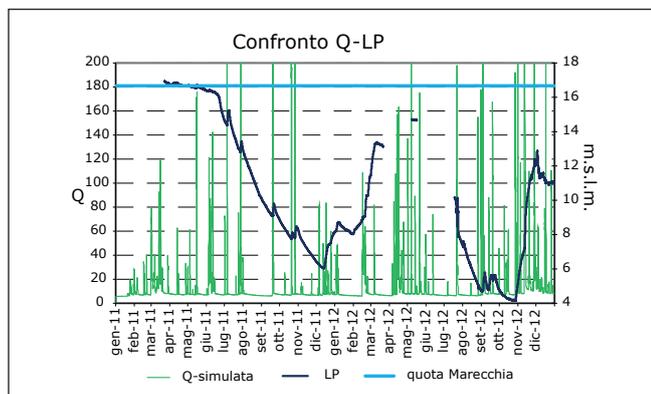


Figura 16 – Livello piezometrico in Id 107 e portata simulata del Marecchia (dato fornito da ARPA Emilia-Romagna)

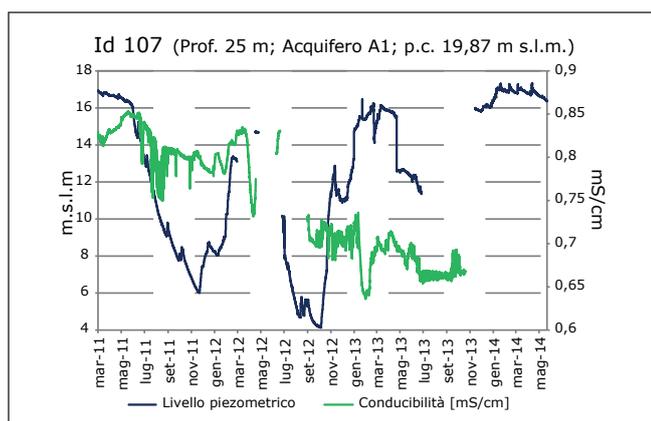


Figura 17 – Regime piezometrico (linea blu) e conducibilità elettrica (linea verde) nel piezometro Id107

livello paragonabile al massimo del 2012. Il grafico mostra per l'anno 2012 come l'intervallo di tempo relativo alla discesa dal massimo al minimo piezometrico sia più breve rispetto agli anni precedenti, evidentemente in relazione alle dinamiche della ricarica e dei prelievi. Nella Figura 16 è rappresentato il confronto tra il regime piezometrico nel punto Id107 (che si trova in area golenale, a 85 m dal fiume), monitorato dal mese di marzo del 2011 a tutt'oggi, e la portata del Marecchia, simulata con un apposito modello matematico, i cui risultati sono stati gentilmente forniti da ARPA Emilia-Romagna. La figura evidenzia che il livello piezometrico è fortemente influenzato dalla portata del fiume, infatti ai picchi di portata del fiume corrispondono degli istantanei innalzamenti del livelli piezometrico, a dimostrazione della connessione idraulica tra l'acquifero A1 ed il Marecchia.

È interessante notare che, nel periodo di diminuzione del livello compreso tra giugno e dicembre 2011, i singoli eventi di piena producono un piccolo e temporaneo aumento di livello, mentre nel periodo di risalita del livello fra novembre e dicembre 2012, le piene concorrono alla risalita generale della falda.

L'escursione massima misurata in questo piezometro è di circa 12 m.

Si osservi che il livello del fiume è circa 16.5 m s.l.m., pertanto solamente nella primavera del 2011 la falda ha avuto all'incirca la stessa quota del fiume; durante tutta la restante parte del periodo monitorato il letto del fiume è sempre stato a quota maggiore della falda.

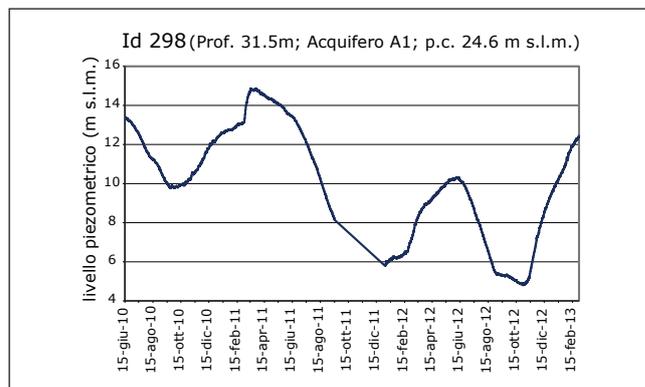


Figura 18 – Oscillazione del livello piezometrico nel piezometro con Id 298

L'andamento della conducibilità elettrica, comparata al livello del piezometro Id107, è mostrato nella Figura 17. La conducibilità è caratterizzata da valori bassi, compresi tra 0.63 e 0.85 mS/cm. Il grafico mostra che, in molti casi in cui il livello aumenta, come visto in concomitanza con le piene del fiume, la conducibilità elettrica diminuisce a riprova dell'arrivo di acqua più dolce proveniente dal fiume (il Marecchia in questa posizione ha una conducibilità elettrica di circa 0.35 mS/cm). La temperatura della falda nel periodo di osservazione oscilla tra 11.6 °C e 15.6 °C.

Il monitoraggio in continuo nel piezometro Id298 è iniziato a giugno del 2010 e continua tutt'oggi (Figura 18). Il livello mostra un andamento sinusoidale con massimi primaverili e minimi autunnali o invernali, influenzati dal regime delle precipitazioni. Anche in questo piezometro il minimo tardo estivo del 2010 è stato mitigato dalle consistenti precipitazioni ed è rimasto quindi a valori assoluti più elevati della media. Nel 2012 si registra, come negli altri punti, un massimo a quota molto inferiore al 2011 e una discesa del livello piezometrico da massimo a minimo più rapida che negli anni precedenti.

L'escursione massima misurata in questo piezometro è di circa 10 metri. La conducibilità elettrica, generalmente stabile a 1 mS/cm, si è innalzata sino a 1.4 mS/cm durante la primavera del 2011; la temperatura è variata molto poco, essendo stata compresa tra 14.3 e 14.8 °C.

6. Ingressione di acque salate nel primo acquifero confinato

Come si vede dalla sezione geologica di Figura 2, gli acquiferi della conoide del Marecchia proseguono oltre la linea di riva, al di sotto del fondale del mare Adriatico. Facendo particolare riferimento all'acquifero A1 (ovvero alla porzione ghiaiosa sommitale dell'unità AES7) nella sezione si vede che esso si trova, nella zona costiera, a circa 20 m di profondità dalla superficie. Al di sopra delle ghiaie, un acquitarzo di argille ricche in sostanza organica, spesso alcuni metri e arealmente continuo, separa l'acquifero dalle sabbie della spiaggia attuale che si trovano in diretto contatto con le acque del mare. I dati a disposizione hanno messo in luce che sia plausibile una connessione con il mare anche per il primo acquifero confinato, infatti, durante periodi particolarmente siccitosi, nelle acque di questo acqui-

fero sono stati rilevati forti aumenti di salinità. E' possibile quindi che il livello di argille sia localmente interrotto (cosa che comunque non risulta dalle stratigrafie disponibili), o che la connessione idraulica tra il primo acquifero confinato ed il mare sia dovuta ai pozzi presenti nella zona costiera che mettono in comunicazione artificialmente la falda freatica (connessa naturalmente con il mare) con le falde confinate sottostanti.

Sono noti, ad esempio, episodi di salinizzazione in questo acquifero nel periodo siccitoso a cavallo tra gli anni '80 e '90 (Giuliani & Gurnari, 1994) quando, a causa delle scarse precipitazioni, era stato necessario aumentare fortemente il prelievo dai pozzi per soddisfare la richiesta di acqua. A seguito di tale eccezionale emungimento si osservarono forti aumenti salinità in falda. Anche in uno studio realizzato nel 2005 dall'Ente gestore (Romagna Acque – Società delle Fonti) nell'ambito di una Valutazione di Impatto Ambientale, vengono indicati, in alcuni pozzi utilizzati a fini idropotabili, degli aumenti di concentrazione dello ione cloruro, che talvolta arriva a superare il limite di legge per le acque a consumo umano di 250 mg/l (D.Lgs 31/01).

Nell'ambito della citata collaborazione con l'Agenzia Regionale di Protezione Civile in merito al monitoraggio delle falde della conoide del Marecchia, nel 2008 si è introdotta, a fianco delle abituali misure di livello della rete illustrata, la misura della conducibilità elettrica specifica in alcuni dei pozzi in esame. Inoltre, al fine di avere più specifiche informazioni sulla salinizzazione del primo acquifero confinato e per poterla eventualmente monitorare nel tempo, nell'aprile del 2009 sono stati installati tre nuovi piezometri a breve distanza dalla linea di riva indicati nella Figura 19: "Viserbella" a circa 300 m dalla linea di riva; "Scuola media" a circa 600 m dal mare ed a circa 300 m dal Marecchia; "Stazione FS" a più di 1 km dalla linea di riva e a 200 m dal porto canale di Rimini. Per installare i tre piezometri sono stati eseguiti dei sondaggi a carotaggio continuo che hanno permesso di verificare con molta accuratezza la stratigrafia e di posizionare correttamente i tratti filtrati in corrispondenza delle ghiaie dell'acquifero A1.

Di questi tre piezometri, l'unico in cui sono stati rilevati valori di conducibilità elevati è quello indicato come "Scuola media". Nella Figura 20, che rappresenta il confronto tra gli andamenti di livello e conducibilità elettrica dal settembre 2011 al maggio 2013, si vede bene che quest'ultima ha valori compresi tra 2.8 mS/cm e 3.2 mS/cm, a fronte di un limite di legge per le acque a consumo umano di 2.5 mS/cm (D.Lgs 31/01).

La conducibilità elettrica varia in modo coerente con l'andamento del livello piezometrico: quando questo si abbassa, lasciando verosimilmente spazio all'ingresso di acqua da mare, la conducibilità aumenta (si veda ad esempio l'agosto 2012); viceversa, quando il carico idraulico aumenta e il cuneo salino viene conseguentemente spinto verso mare, la conducibilità diminuisce (ad esempio nel dicembre e gennaio 2013). La Figura 20 evidenzia molto chiaramente che alle variazioni stagionali del livello si sovrappongono delle oscillazioni ad alta frequenza, ampie alcuni centimetri, verosimilmente dovute alle variazioni di pressione indotte sull'acquifero dalle maree del vicino mare Adriatico. Altri picchi nell'andamento del livello sono invece relativi, presumi-

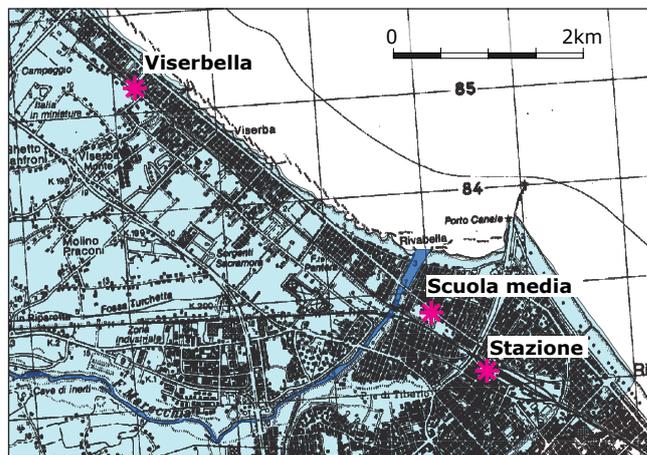


Figura 19 – Ubicazione dei piezometri realizzati per il monitoraggio della salinizzazione del primo acquifero confinato

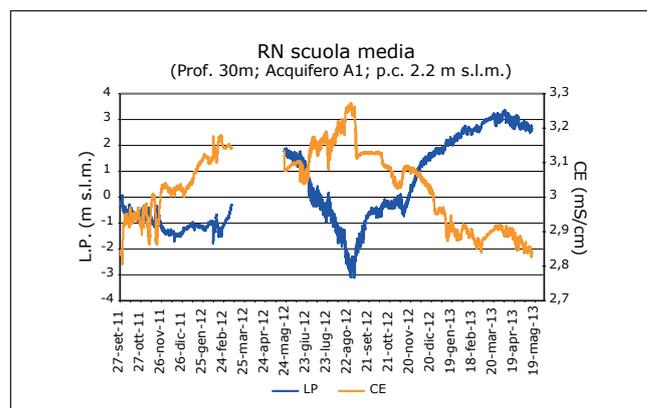


Figura 20 – Livello piezometrico e conducibilità elettrica nel piezometro "Scuola media"

Tabella 2 – Parametri chimico fisici delle acque dei piezometri "Scuola media" e "Stazione FS"

Piezometro Scuola media	Piezometro Stazione FS
Conducibilità elettrica specifica a 20°C: 3350 mS/cm	Conducibilità elettrica specifica a 20°C: 989 mS/cm
pH: 7	pH: 7
Calcio: 316 mg/l	Calcio: 124.8 mg/l
Magnesio: 79 mg/l	Magnesio: 25 mg/l
Sodio: 230 mg/l	Sodio: 61 mg/l
Potassio: 4 mg/l	Potassio: 2 mg/l
Bicarbonato: 279.4 mg/l	Bicarbonato: 445.3 mg/l
Solfato: 14.9 mg/l	Solfato: 25 mg/l
Cloruro: 1050 mg/l	Cloruro: 100 mg/l
Nitrato: <0.1	Nitrato: assenti
Ammoniaca: 1.03 mg/l	Ammoniaca: assente

bilmente, alla presenza di pozzi di emungimento nelle vicinanze del sito o agli effetti di evapotraspirazione. Nel settembre 2009, quando questi piezometri sono stati installati e si è notato l'alto valore della conducibilità, ci si è posti il problema di verificare che la causa di tale salinizzazione fosse effettivamente collegabile all'ingresso del cuneo salino e non ad altre cause. A tal fine sono stati prelevati dei campioni d'acqua sia nel piezometro "Stazione FS" che in quello "Scuola media" e le analisi effettuate dal laboratorio ARPA di Ravenna hanno dato i risultati riportati in Tabella 2.

L'alto valore di sodio e cloruro rilevato nel piezometro "Scuola media" fa quindi propendere per una contaminazione da acque marine, forse veicolata anche dall'emungimento di acqua da pozzi limitrofi.

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Prof. Alessandro Gargini dell'Università di Bologna per la dettagliata revisione del testo.

Si ringrazia la Provincia di Rimini per la messa a disposizione dei dati della rete piezometrica della conoide del Marecchia.

Si ringraziano l'Ing. Andrea Chahoud di ARPA Regione Emilia-Romagna e il dott. Massimo Filippini della Provincia di Rimini per le utili discussioni relativamente ad alcune parti del testo.

Si ringrazia il dott. Raffaele Pignone, già responsabile del Servizio Geologico Regione Emilia-Romagna, per aver sostenuto e consentito lo svolgimento dello studio e Simonetta Scappini per il contributo grafico.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

ARPA Emilia-Romagna, 2006 "Studio della conoide alluvionale del Fiume Marecchia: analisi quali - quantitativa a supporto della corretta gestione della risorsa idrica". <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/acque/informazioni>

Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41

GIULIANI G. & GURNARI G., 1994 - La risorsa acqua e Rimini. Un decennio di ricerche e studi. AMIR spa, Rimini, pp 87.

Giunta della Regione Emilia-Romagna, 2002 Deliberazione n. 1421/2002 "Progetto 'Le acque di sottosuolo del Fiume Marecchia' e Protocollo d'intesa tra la Regione Emilia-Romagna, Autorità Di Bacino Marecchia-Conca, Provincia di Rimini e Amir S.P.A."

Giunta della Regione Emilia-Romagna, 2010 Deliberazione n. 350/2010 "Implementazione della Direttiva Europea quadro sulle acque (2000/60/CE)"

Provincia di Rimini, 2013. Piano Territoriale del Coordinamento Provinciale 2007 Variante 2012. Estensione del PTCP al territorio dell'Alta Valmarecchia e di recepimento delle disposizioni di tutela delle acque comprensive della Carta Forestale provinciale. B.U.R. della Regione Emilia-Romagna n.121 del 8 maggio 2013.

Regione Emilia-Romagna, 2005 Piano di Tutela delle Acque. Approvato con Delibera dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna n. 40 del 21 dicembre 2005.

Regione Emilia-Romagna, 2007 "Le acque di sottosuolo della conoide del Fiume Marecchia: analisi quali-quantitativa a supporto della gestione sostenibile della risorsa idrica", report interno

Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998 - Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna

Servizio Geologico d'Italia - Regione Emilia-Romagna, 2005. Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000, Foglio Geologico "256 - Rimini

TONI G. & ZAGHINI M., 1988 - Idrogeologia e geotecnica del conoide del F. Marecchia (FO). Camerdi Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, Forlì, pp 31.



NOTE PRELIMINARI AL BILANCIO DI PREVISIONE 2012

I criteri seguiti nella redazione del Bilancio sono stati collegati al principio di veridicità delle voci indicate mediante una prudente valutazione delle entrate e al principio di compatibilità delle previsioni di spesa indicate.

In continuità con quanto avvenuto negli anni precedenti, le quote saranno rimosse tramite bollettini MAV emessi dal tesoriere Banca Popolare dell'Emilia Romagna con scadenza a fine gennaio 2012, in ottemperanza a quanto disposto dall'art.13 del D.P.R. 18/11/65 n°1403, al fine di evitare disavanzi di cassa.

Dal punto di vista economico per l'anno 2012 l'Ordine Regionale si pone l'obiettivo di continuare il risanamento di bilancio, come previsto dal piano di rientro indicato nelle note al bilancio consuntivo dell'anno 2009 approvato a giugno 2010. Per l'anno 2012 è stata definita una quota minima di avanzo di gestione pari a € 20.000 da destinare a copertura del disavanzo degli anni precedenti.

Per il raggiungimento di tale risultato, oltre al mantenimento di un corretto sistema di amministrazione contabile e gestionale già implementato nel corso degli ultimi anni, le principali azioni da intraprendere riguardano:

- 1) Contenzione delle voci di spesa principali (in particolare, costi del personale, spese di affitto ed utenze, costi della rivista), in attuazione di delibere del consiglio già approvate;
- 2) Applicazione rigorosa delle indicazioni contenute nel nuovo Regolamento di amministrazione e contabilità per il CNG e gli OO.RR., con particolare riferimento alla necessità di preventiva delibera per ogni impegno di spesa riferita alle voci di spesa indicate nel presente bilancio preventivo;
- 3) Contenzione e maggiore controllo delle voci di spesa correnti;
- 4) Riduzione dello scostamento tra uscite di competenza e uscite di cassa;
- 5) Prosecuzione dell'azioni di riscossione dei crediti dagli iscritti, seguendo le recenti indicazioni emanate dal Consiglio Nazionale, con particolare riferimento alle posizioni di coloro che sono sospesi da numerosi anni;
- 6) Verifiche sulle attività organizzative connesse all'APC per accertarne l'efficacia e la validità sotto il rapporto costi/benefici.

I criteri di valutazione di efficacia e efficienza saranno per i vari progetti concretizzati come segue:

Efficacia/Efficienza:

- Rispetto dei termini fissati dal Consiglio o da norme e/o da scadenze fissate da altri organismi per la attuazione dei progetti e/o la rendicontazione delle spese ai fini dell'ottenimento dei contributi.
- Rispetto del numero di uscite della rivista.
- Utilizzo dello strumento informatico per comunicazioni agli iscritti, aggiornamento rubrica e-mail iscritti, ecc.
- Non eccedere dallo stanziamento previsto per la realizzazione degli obiettivi; salvo rideterminazione da parte del Consiglio degli obiettivi fissati.
- Monitoraggio periodico dei flussi delle entrate in relazione all'andamento della spesa.
- Valutare l'entità dei flussi di spesa in relazione all'investimento in titoli del fondo di cassa eccedente, per evitare il ricorso ad anticipazioni di tesoreria.

Il Tesoriere
F.to Dott.Geol. Gabriele Cesari

Il Presidente
F.to Dott.Geol. Maurizio Zaghini

**PARERE DELL'ORGANO DI REVISIONE ALLA PROPOSTA
DI BILANCIO DI PREVISIONE 2012
DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

Il sottoscritto Dott. Gian Luca Mattioli, revisore unico dell'Ordine dei Geologi dell'EmiliaRomagna ai sensi dell'art. 234 del D. Lgs. 267/2000 e seguenti:

- **ricevuto** lo schema del bilancio di previsione 2012, i cui dati di riepilogo sono riportati in altra sezione del presente parere, approvato dal Consiglio in data 22.12.2011 con delibera n. 51/2011 e le allegate note preliminari, contenenti sia il parere espresso dal responsabile del servizio finanziario in merito alla veridicità delle previsioni di entrata e di compatibilità delle previsioni di spesa iscritte in bilancio sia l'illustrazione delle voci;
- **viste** le disposizioni di legge che regolano la materia, in particolare il D. Lgs. 267/2000;
- **visto** il "Regolamento di amministrazione e contabilità per il Consiglio Nazionale dei Geologi e per gli Ordini Regionali";
- **esaminati** i documenti;
- **verificato** che il bilancio è composto dal preventivo finanziario di cui all'art. 7 e dal preventivo economico di cui all'art. 9 del richiamato regolamento di contabilità e amministrazione;
- **verificato** che il bilancio è stato redatto nel rispetto dei seguenti principi:
 - ◇ **UNITÀ**: il totale delle entrate finanzia indistintamente il totale delle spese, salve le eccezioni di legge;
 - ◇ **ANNUALITÀ**: le entrate e le uscite sono riferibili all'anno in esame e non ad altri esercizi;
 - ◇ **UNIVERSALITÀ**: tutte le entrate e le spese sono iscritte in bilancio;
 - ◇ **INTEGRITÀ**: le voci di bilancio sono iscritte senza compensazioni;



- ◊ VERIDICITA' E ATTENDIBILITA': le previsioni sono sostenute da analisi fondate sulla dinamica storica o su idonei parametri di riferimento;
 - ◊ PUBBLICITA': le previsioni sono "leggibili" ed è assicurata la conoscenza dei contenuti del bilancio;
 - ◊ PAREGGIO FINANZIARIO COMPLESSIVO: viene rispettato il pareggio di bilancio
- **verificato** che il bilancio è composto dal preventivo finanziario di cui all'art. 7 e dal preventivo economico di cui all'art. 9 del richiamato regolamento di contabilità e amministrazione;
 - **preso atto** che nel preventivo è stata stanziata una somma di Euro 20.000,00 a parziale copertura dei disavanzi pregressi.

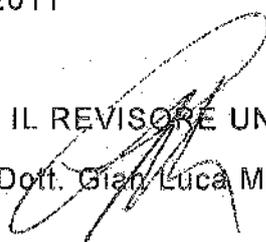
TABELLA DIMOSTRATIVA DELL'AVANZO DI AMMINISTRAZIONE PRESUNTO AL TERMINE DELL'ESERCIZIO 2012						
Avanzo di amministrazione presunto 2011					€ 0,00	
Entrate presunte per l'esercizio					€ 208.300,00	
Spese presunte per l'esercizio					€ 208.300,00	
Avanzo presunto					€ 0,00	

CONCLUSIONI

Tutto ciò considerato, in relazione alle motivazioni specificate nella presente relazione, richiamato l' art.239 del D. Lgs. 267/2000 e tenuto conto del parere espresso dal responsabile del servizio finanziario e delle variazioni rispetto all'anno precedente, l'organo di revisione rileva la congruità, la coerenza e l'attendibilità contabile delle previsioni di bilancio e dei programmi e progetti ed esprime parere favorevole sulla proposta di bilancio di previsione 2012 e dei documenti allegati.

Bologna, 22 dicembre 2011

IL REVISORE UNICO
Dott. Gian Luca Mattioli



ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA

BILANCIO DI PREVISIONE 2012

PARTE I ENTRATE

CENTRO DI RESPON SABILITA'	CONTO	Residui attivi presunti fine 2011	Bilancio di previsione assestato 2011	Bilancio di previsione 2012	Previsioni di cassa 2012	
TITOLO I ENTRATE TRIBUTARIE	- Fondo iniziale di cassa UNITA' PREVISIONALE BASE	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Contributi					
	- Albo Professionale	38.000,00	154.400,00	155.500,00	154.000,00	
	- Elenco Speciale	1.500,00	11.200,00	11.300,00	11.000,00	
	- Tassa iscrizione Albo	1.000,00	800,00	1.000,00	1.000,00	
	- Tassa iscrizione Elenco Speciale	0,00	100,00	500,00	500,00	
	TOTALE TITOLO I	40.500,00	166.500,00	168.300,00	166.500,00	
TITOLO II ENTRATE DA TRASFERIMENTI CORRENTI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Trasferimenti da parte di Enti pubblici					
	- Trasferimenti da parte dello Stato	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Trasferimenti da parte delle Regioni	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Trasferimenti da parte delle Province,	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Trasferimenti da parte di altri enti	0,00	0,00	0,00	0,00	
		TOTALE TITOLO II	0,00	0,00	0,00	0,00
TITOLO III ENTRATE EXTRA-TRIBUTARIE	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Entrate per servizi					
	- Pareri di congruità	0,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	
	- Certificati e timbri	0,00	565,00	500,00	500,00	
	- Corsi e convegni	0,00	21.000,00	22.500,00	22.500,00	
		Totale	0,00	22.565,00	24.000,00	24.000,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Entrate straordinarie					
	- Pubblicità	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Contributi da Terzi	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Varie	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00	
		Totale	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Entrate finanziarie					
	- Interessi bancari di c/c	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Interessi postali	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Interessi dep. cauzionali	0,00	0,00	0,00	0,00	
		Totale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE TITOLO III	0,00	22.565,00	25.000,00	25.000,00	
TITOLO IV ENTRATE PER ALIENAZIONE BENI E RISCOSSIONE CREDITI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Alienazione beni e riscossione crediti					
	- Alienazione beni immobili	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Alienazione immob. Tecniche	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Realizzo di valori mobiliari	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Riscossione crediti	0,00	0,00	0,00	0,00	
	TOTALE TITOLO IV	0,00	0,00	0,00	0,00	
TITOLO V ENTRATE DERIVANTI DA TRASFERIMENTI IN CONTO CAPITALE	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Trasferimenti in conto capitale					
	- Trasferimenti da parte dello Stato	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Trasferimenti da parte delle Regioni	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Trasferimenti da parte delle Province,	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Trasferimenti da parte di altri enti	0,00	0,00	0,00	0,00	
		TOTALE TITOLO V	0,00	0,00	0,00	0,00
TITOLO VI ACCENSIONE PRESTITI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Accensione prestiti					
	- Accensione Mutui	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Assunzione di altri debiti finanziari	0,00	0,00	0,00	0,00	
	- Emissione obbligazioni	0,00	0,00	0,00	0,00	
		TOTALE TITOLO VI	0,00	0,00	0,00	0,00
TITOLO VII PARTITE DI GIRO	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Partite di giro					
	- Ritenute erariali	0,00	15.000,00	10.000,00	10.000,00	
	- Ritenute previdenziali ed assistenziali	0,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	
	- Entrate diverse	0,00	765,00	0,00	0,00	
		TOTALE TITOLO VII	0,00	20.765,00	15.000,00	15.000,00
RIEPILOGO DEI TITOLI						
	TITOLO I	40.500,00	166.500,00	168.300,00	166.500,00	
	TITOLO II	0,00	0,00	0,00	0,00	
	TITOLO III	0,00	22.565,00	25.000,00	25.000,00	
	TITOLO IV	0,00	0,00	0,00	0,00	
	TITOLO V	0,00	0,00	0,00	0,00	
	TITOLO VI	0,00	0,00	0,00	0,00	
	TITOLO VII	0,00	20.765,00	15.000,00	15.000,00	
	TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE	40.500,00	209.830,00	208.300,00	206.500,00	
	AVANZO DI AMMINISTRAZIONE INIZIALE					
	AVANZO DI AMMINISTRAZIONE INIZIALE PRESUNTO					
	TOTALE					

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA

BILANCIO DI PREVISIONE 2012

PARTE II USCITE

CENTRO DI RESPONSABILITA'	CONTO	Residui passivi presunti fine 2011	Bilancio di previsione assestato 2011	Bilancio di previsione 2012	Previsioni di cassa 2012
TITOLO I SPESE CORRENTI					
AFFARI ISTITUZIONALI E PROMOZIONALI	UNITA' PREVISIONALE BASE Attività del Consiglio				
	- Spese riunione Consiglio	1.500,00	505,00	1.000,00	2.100,00
	- Rimb. Attività consiglieri	5.000,00	4.543,00	2.500,00	4.500,00
	- Spese consiglieri (att.varie)	0,00	2.200,00	3.500,00	2.500,00
	- Assicurazioni	0,00	616,00	650,00	650,00
	Totale	6.500,00	7.864,00	7.650,00	9.750,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Coordinamento CNG/OO.R				
	- Prestazioni professionali	7.500,00	4.770,00	4.000,00	7.000,00
	- Riunioni, rappresentanza	0,00	4.000,00	3.500,00	3.000,00
	Totale	7.500,00	8.770,00	7.500,00	10.000,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Att.promoz.-convegni-congressi				
	- Spese di partec. a convegni, riunioni	0,00	1.000,00	500,00	500,00
	- Rimborso	1.000,00	500,00	500,00	1.500,00
	- Spese organiz congressi , corsi	5.000,00	3.000,00	3.500,00	6.500,00
	- Seminari corsi agg. Oger (relatori)	0,00	2.000,00	3.500,00	3.000,00
	- Promozionali	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totale	6.000,00	6.500,00	8.000,00	11.500,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Pubblicazioni				
	- Spese tipografiche	4.500,00	10.000,00	9.000,00	9.000,00
- Pubblicazioni non periodiche	0,00	0,00	500,00	500,00	
- Spese spedizione e stampa	0,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	
- Pubblicità	0,00	0,00	0,00	0,00	
- Varie	500,00	100,00	200,00	700,00	
Totale	5.000,00	13.100,00	12.700,00	13.200,00	
SERVIZI GENERALI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Spese personale				
	- Stipendi	2.000,00	45.500,00	45.000,00	45.000,00
	- Contributi Inps Inpdap Inail	1.000,00	11.500,00	12.000,00	12.000,00
	- Contributi Irap	500,00	4.000,00	4.000,00	4.500,00
	- Buoni mensa	500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
	- Indennità di fine rapporto	0,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
	- Arretrati passaggio livello	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Corsi di formaz. dipendente	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Compensi incentivanti	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Contratti diversi	9.500,00	12.000,00	10.500,00	20.000,00
	Totale	13.500,00	76.500,00	75.000,00	85.000,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Funzionamento sede				
	- Affitti	2.700,00	20.380,00	16.200,00	16.000,00
	- Elettricità, gas , acqua	350,00	2.500,00	2.000,00	2.000,00
	- Telefono	300,00	4.200,00	3.500,00	3.000,00
	- Manutenzione macchine locali	750,00	1.100,00	1.000,00	1.500,00
	- Nettezza urbana	0,00	521,00	550,00	550,00
	- Leasing e affitti vari	0,00	1.430,00	1.500,00	1.000,00
	- Assicurazione sede	0,00	150,00	250,00	250,00
	Totale	4.100,00	30.281,00	25.000,00	24.300,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE Spese generali				
	- Postali	0,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00
	- Cancelleria	400,00	1.500,00	1.500,00	1.900,00
	- Acquisto libri, riviste, abb.	0,00	200,00	300,00	300,00
	- Spese contratti di servizi	2.500,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
	- Consulenze e prestazioni prof.li	7.500,00	2.500,00	2.500,00	4.000,00
	- Spese varie	0,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
	- Quote associative enti vari	0,00	300,00	500,00	500,00
	- Fondi di riserva stanziamento	0,00	0,00	0,00	0,00
- Copertura disavanzo	0,00	10.000,00	20.000,00	0,00	
Totale	10.400,00	26.000,00	36.300,00	18.200,00	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA

BILANCIO DI PREVISIONE 2012

PARTE II USCITE

CENTRO DI RESPON SABILITA'	CONTO	Residui passivi presunti fine 2011	Bilancio di previsione 2011 assestato	Bilancio di previsione 2012	Previsioni di cassa 2012
segue SERVIZI GENERALI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE				
	Oneri finanziari				
	- Oneri bancari	0,00	4.500,00	4.500,00	4.500,00
	- Imposte su interessi attivi	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Interessi passivi bancari	0,00	1.200,00	1.500,00	1.500,00
	- Altre imposte	0,00	250,00	300,00	300,00
	Totale	0,00	5.950,00	6.300,00	6.300,00
	UNITA' PREVISIONALE DI BASE				
	Organi istituzionali				
	- Nucleo di valutazione	0,00	4.500,00	4.500,00	3.000,00
- Revisore dei conti	0,00	2.600,00	2.600,00	2.000,00	
Totale	0,00	7.100,00	7.100,00	5.000,00	
TOTALE TITOLO I		53.000,00	182.065,00	185.550,00	183.250,00
TITOLO II SPESE IN CONTO CAPITALE					
INVESTIMENTI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE				
	Gestione amministrativa sede				
	- Acquisti impianti e rete informatica	0,00	0,00	750,00	750,00
	- Mobili e arredi	500,00	0,00	0,00	500,00
TOTALE TITOLO II		500,00	0,00	750,00	1.250,00
TITOLO III ESTINZIONE MUTUI					
ESTINZIONE MUTUI	UNITA' PREVISIONALE DI BASE				
	Estinzione mutui				
	- Estinzione mutui	0,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
TOTALE TITOLO III		0,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
TITOLO IV PARTITE DI GIRO					
PARTITE DI GIRO	UNITA' PREVISIONALE DI BASE				
	Partite di giro				
	- Ritenute erariali	0,00	15.000,00	10.000,00	10.000,00
	- Ritenute previdenziali ed assistenziali	0,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
	- Entrate diverse	0,00	765,00	0,00	0,00
TOTALE TITOLO IV		0,00	20.765,00	15.000,00	15.000,00
RIEPILOGO DEI TITOLI					
	TITOLO I	53.000,00	182.065,00	185.550,00	183.250,00
	TITOLO II	500,00	0,00	750,00	1.250,00
	TITOLO III	0,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
	TITOLO IV	0,00	20.765,00	15.000,00	15.000,00
	TOTALE GENERALE DELLE SPESE	53.500,00	209.830,00	208.300,00	206.500,00
	AVANZO DI AMMINISTRAZIONE INIZIALE				
	AVANZO DI AMMINISTRAZIONE INIZIALE PRESUNTO				
	TOTALE				

IL TESORIERE
F.to DOTT. GEOL. GABRIELE CESARI

IL PRESIDENTE
F.to DOTT. GEOL. MAURIZIO ZAGHINI

PREVENTIVO ECONOMICO ANNO 2012

	<u>Previsione 2012</u>	<u>Previsione 2011</u>
A VALORE DELLA PRODUZIONE		
1) Ricavi delle vendite e delle prestazioni	192.300,00	212.470,00
2) Variazione delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti		
3) Variazione dei lavori in corso su ordinazione		
4) Incremento di immobilizzazioni per lavori interni	1.000,00	
5) Altri ricavi e proventi		
TOTALE VALORE PRODUZIONE (A)	193.300,00	212.470,00
B COSTI DELLA PRODUZIONE		
6) Materie prime, sussidiarie di consumo e merci	1.500,00	2.500,00
7) per servizi	63.550,00	80.170,00
8) per godimento beni di terzi	17.700,00	21.500,00
9) personale		
salari e stipendi	45.000,00	55.500,00
oneri sociali	12.000,00	14.500,00
trattamento di fine rapporto	2.000,00	3.500,00
trattamento di quiescenza e simili		
altri costi	12.000,00	1.500,00
Totale costi personale	71.000,00	75.000,00
10) ammortamenti e svalutazioni		
ammortamento immobilizzazioni immateriali		
ammortamento immobilizzazioni materiali	2.500,00	2.500,00
svalutazione dei crediti compresi nell'attivo circolante		
Totale amm.ti e svalutazioni	2.500,00	2.500,00
11) variazioni delle rimanenze di materie prime sussidiarie, di consumo e merci		
12) Accantonamenti per rischi		
13) Altri accantonamenti		
14) Oneri diversi di gestione	6.300,00	8.200,00
TOTALE COSTI DELLA PRODUZIONE (B)	162.550,00	189.870,00
DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A-B)	30.750,00	22.600,00
C PROVENTI E ONERI FINANZIARI		
15) Proventi da partecipazioni		
16) Altri proventi finanziari		
17) Interessi ed altri oneri finanziari	1.500,00	1.200,00
TOTALE PROVENTI ED ONERI FINANZIARI	-1.500,00	-1.200,00
D RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE		
18) Rivalutazioni		
a) di partecipazioni		
b) di imm.ni finan.che non cost. imm.ni		
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante		
19) Svalutazioni		
a) di partecipazioni		
b) di imm.ni finan.che non cost. imm.ni		
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante		
TOTALE RETTIFICHE DI VALORE	0,00	0,00
E PROVENTI ED ONERI STRAORDINARI		
20) Proventi		
a) Plusvalenze da alienazione beni		
b) Altri proventi straordinari		
c) Utilizzo fondi		
21) Oneri		
a) Minusvalenze su alienazione beni		
b) Imposte relative ad anni precedenti		
c) Altri oneri straordinari		
22) Sopravvenienze attive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gestione dei residui		
22b Altre sopravvenienze attive da riconciliazione		
23) Sopravvenienze passive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gestione dei residui		
TOTALE DELLE PARTITE STRAORDINARIE	0,00	0,00
RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE (A-B+-C+-D+-E)	29.250,00	21.400,00
Imposte sul reddito dell'esercizio	-4.000,00	-5.500,00
AVANZO/DISAVANZO/PAREGGIO ECONOMICO	25.250,00	15.900,00

Tabella di raccordo economico // finanziario

Fondo riserva stanziamento		
Copertura disavanzo	20.000,00	10.000,00
Acquisto macchine	750,00	1.800,00
Estinzione mutui (solo quota capitale)	7.000,00	6.600,00
Ammortamento economico	-2.500,00	-2.500,00
	25.250,00	15.900,00
Risultato del conto finanziario	0,00	0,00



Ordine dei Geologi Emilia-Romagna

RELAZIONE AL BILANCIO CONSUNTIVO 2012

Il bilancio consuntivo al 31/12/2012 fa registrare un risultato positivo, presentando un risultato di amministrazione di € 23.004,86, che contribuisce in maniera importante alla riduzione del disavanzo globale di amministrazione che, al 31/12/2011 risultava pari a circa € 22.000. La sostanziale differenza tra l'esercizio 2012 ed il bilancio previsionale 2013 è data da una significativa riduzione delle uscite, data dagli effetti della razionalizzazione della spesa per la gestione della sede e del personale e dalla progressiva estinzione di debiti pregressi.

La redazione del bilancio ha tenuto conto dei massimi criteri prudenziali, portando in conto- oltre alle uscite finanziarie- anche tutti gli impegni di spesa di competenza 2012 (ove deliberate) e le previsioni di tutte le spese correnti ed ordinarie riferite all'esercizio 2012.

Rispetto all'esercizio in corso, il nuovo Consiglio dell'Ordine dei Geologi si è impegnato, già a partire dal Bilancio di previsione 2013, a proseguire nella progressiva riduzione ed ottimizzazione della spesa corrente, in maniera tale da consentire una maggiore disponibilità economica per la realizzazione di attività di categoria.

Il Tesoriere
Dott. geol. Francesca Rispoli

Il Presidente
Dott. Geol. Gabriele Cesari

PARERE DELL'ORGANO DI REVISIONE ALLA PROPOSTA
DI RENDICONTO DELLA GESTIONE 2012
DELL'ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il sottoscritto Dott. Gian Luca Mattioli, revisore unico dell'Ordine dei Geologi dell'EmiliaRomagna ai sensi dell'art. 234 del D. Lgs. 267/2000 e seguenti:

- **ricevuta** la proposta di deliberazione consiliare del rendiconto della gestione 2012 e lo schema di rendiconto della gestione 2011, con i relativi allegati;
- **viste** le disposizioni di legge che regolano la materia, in particolare il D. Lgs. 267/2000;
- **visto** il regolamento di contabilità, adeguato con delibera n.6/2000;

Il revisore ha esaminato a campione i documenti amministrativi e ha verificato che il contenuto del conto consuntivo deriva dall'insieme delle movimentazioni finanziarie e contabili di cui l'ente ha tenuto annotazione e che, a loro volta, tali movimentazioni corrispondono a quanto riscontrabile dalla documentazione prodotta dai soggetti terzi con cui l'Ente medesimo intrattiene i rapporti.

Dall'esame del rendiconto di gestione 2012 redatto dal Consiglio, si riscontrano un avanzo di gestione di competenza di Euro 23.004,86 nonché le seguenti risultanze complessive

CONSISTENZA DI CASSA INIZIO ESERCIZIO				4.105,48
RISCOSSIONI	In c/competenza		240.951,41	248.100,09
	In c/residui		7.148,68	
PAGAMENTI	In c/competenza		183.978,72	234.768,45
	In c/residui		50.789,73	
CONSISTENZA DI CASSA FINE ESERCIZIO				17.437,12
RESIDUI ATTIVI	Esercizi precedenti		152.798,81	150.323,23
	Esercizi precedenti riscossi		7.148,68	
	Esercizi precedenti stralciati		0,00	
	Esercizio in corso		4.673,10	
RESIDUI PASSIVI	Esercizi precedenti		185.009,50	172.860,70
	Esercizi precedenti pagati		50.789,73	
	Esercizi precedenti stralciati		461,27	
	Esercizio in corso		39.102,20	
DIS / AVANZO DI AMMINISTRAZIONE A.C.				-5.100,35
DIS / AVANZO DI AMMINISTRAZIONE A.P.				-28.105,21
VARIAZIONE DISAVANZO (= RISULTATO COMPETENZA)				23.004,86

Il conto economico, redatto secondo lo schema UE e tenuto conto delle componenti di natura economica e con esclusione di quelle di natura finanziaria, presenta un avanzo economico di Euro 25.041,08. Lo stato patrimoniale, anch'esso redatto secondo lo schema UE, evidenzia ancora una situazione di disequilibrio patrimoniale, ancorché in netto miglioramento rispetto al dato dell'esercizio precedente.

CONCLUSIONI

Tutto ciò considerato, in relazione alle rilevazioni, motivazioni e proposte specificate nella presente relazione, l'organo di revisione esprime parere favorevole all'approvazione del bilancio consuntivo 2012.

Bologna, 19 novembre 2013

IL REVISORE UNICO

Dott. Gian Luca Mattioli



ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA
BILANCIO CONSUNTIVO AL 31/12/2012 - ENTRATE

		RENDICONTO FINANZIARIO DELLE ENTRATE E DELLE SPESE ANNO 2012														
CONTO		GESTIONE DI COMPETENZA								GESTIONE DEI RESIDUI						
Capitolo	ENTRATE Descrizione Capitolo	iniziali	variazioni	definitive	riscosse	da riscuotere	totali	Scostamentp preventivo Accertato	Inizio esercizio	Riscossi	Stralcitati	maggiori accertamenti	da riscuotere	residui attivi fine esercizio		
a		b	c	d=(b+c)	e	f	g=(e+f)	h=(g-d)	i	l	ll	l2	m=(l-l2)	n=(f+m)		
	TITOLO A.1	ENTRATE TRIBUTARIE														
	CAP.A.01.01	QUOTE	168.300,00	0,00	168.300,00	165.500,00	3.000,00	168.500,00	200,00	98.497,25	4.190,00	0,00	0,00	94.307,25	97.307,25	
ENTRATE TRIBUTARIE	01-101-0001	Albo Professionale	155.500,00	0,00	155.500,00	153.300,00	2.200,00	155.500,00	0,00	49.055,47	4.190,00	0,00	0,00	44.865,47	47.065,47	
	01-101-0002	Elenco Speciale	11.300,00	0,00	11.300,00	10.500,00	800,00	11.300,00	0,00	3.389,59	0,00	0,00	0,00	3.389,59	4.189,59	
	01-101-0003	Sospesi Albo Professionale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39.822,94	0,00	0,00	0,00	39.822,94	39.822,94	
	01-101-0004	Sospesi Elenco Speciale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.229,25	0,00	0,00	0,00	6.229,25	6.229,25	
	01-101-0005	Tassa iscrizione Albo	1.000,00	0,00	1.000,00	1.700,00	0,00	1.700,00	700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	01-101-0006	Tassa iscrizione Elenco Speciale	500,00	0,00	500,00	0,00	0,00	0,00	-500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		TITOLO A.2	ENTRATE EXTRA TRIBUTARIE													
	CAP.A.02.01	ENTRATE PER SERVIZI	24.000,00	0,00	24.000,00	16.370,14	0,00	16.370,14	-7.629,86	13.500,00	59,00	0,00	0,00	13.441,00	13.441,00	
ENTRATE EXTRA TRIBUTARIE	01-201-0001	Parei di congruità	1.000,00	0,00	1.000,00	399,00	0,00	399,00	-601,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	01-201-0002	Certificati, Timbri e Tessere	500,00	0,00	500,00	510,75	0,00	510,75	10,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	01-201-0003	CORSI E CONVEGNI	22.500,00	0,00	22.500,00	15.460,39	0,00	15.460,39	-7.039,61	9.500,00	59,00	0,00	0,00	9.441,00	9.441,00	
	01-201-0004	Contrib.partec. Seminario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00	0,00	0,00	0,00	4.000,00	4.000,00	
		CAP. A.02.02	ENTRATE STRAORDINARIE	1.000,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00	-1.000,00	2.783,83	0,00	0,00	0,00	2.783,83	2.783,83
	01-202-0001	Contributi di Terzi (Regione e Provincia RN)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	01-202-0002	Pubblicità	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	01-202-0003	Varie	1.000,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00	-1.000,00	2.783,83	0,00	0,00	0,00	0,00	2.783,83	2.783,83
		CAP.A.02.03	ENTRATE FINANZIARIE	0,00	0,00	0,00	5,89	0,00	5,89	5,89	48,10	1,88	0,00	0,00	46,22	46,22
	01-203-0001	Interessi attivi bancari	0,00	0,00	0,00	5,89	0,00	5,89	5,89	48,10	1,88	0,00	0,00	0,00	46,22	46,22
01-203-0002	Interessi attivi c/c postale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
01-203-0003	Interessi su depositi cauzionali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	TOTALE ENTRATE CORRENTI	193.300,00	0,00	193.300,00	181.876,03	3.000,00	184.876,03	-8.423,97	114.829,18	4.250,88	0,00	0,00	110.578,30	113.578,30		
	TITOLO A.3	ENTRATE C/CAPITALE														
	CAP.A.03.01	VENDITA MOBILI E ATTREZZATURE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	02-301-0001	Vendita mobili e attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	CAP.A.03.02	ENTRATE PER ANTICIP. E RISCREDITI	0,00	0,00	0,00	40.000,00	0,00	40.000,00	40.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ENTRATE C/CAPITALE	02-302-0001	Accensione Mutui	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	02-302-0002	Riscossione prestiti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	02-302-0003	Anticipazioni di cassa	0,00	0,00	0,00	40.000,00	0,00	40.000,00	40.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		CAP.A.03.03	MOVIMENTAZIONE TITOLI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	02-303-0001	Titoli in scadenza o estratti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
02-303-0002	Movimento di Capitale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	TOTALE ENTRATE	193.300,00	0,00	193.300,00	221.876,03	3.000,00	224.876,03	31.576,03	114.829,18	4.250,88	0,00	0,00	110.578,30	113.578,30		
	TITOLO A.4	ENTRATE PER PARTITE DI GIRO														
	CAP. A.04.01	ENTRATE PARTITE DI GIRO	15.000,00	0,00	15.000,00	19.075,38	1.673,10	20.748,48	5.748,48	37.969,63	2.897,80	0,00	0,00	35.071,83	36.744,93	
ENTRATE PARTITE DI GIRO	03-701-0001	Ritenute fiscali (1001-1040)	10.000,00	0,00	10.000,00	12.299,99	1.191,10	13.491,09	3.491,09	2.468,54	2.468,54	0,00	0,00	0,00	1.191,10	
	03-701-0002	Ritenute previdenziali	5.000,00	0,00	5.000,00	2.366,81	482,00	2.848,81	-2.151,19	429,26	429,26	0,00	0,00	0,00	482,00	
	03-701-0003	Entrate diverse	0,00	0,00	0,00	4.408,58	0,00	4.408,58	4.408,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	03-701-0004	Quote di dubbia esigibilità	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.071,83	0,00	0,00	0,00	35.071,83		
		TOTALE ENTRATE GENERALE	208.300,00	0,00	208.300,00	240.951,41	4.673,10	245.624,51	37.324,51	152.798,81	7.148,68	0,00	0,00	145.650,13	150.323,23	

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA
BILANCIO CONSUNTIVO AL 31/12/2012 - USCITE

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
2	RENDICONTO FINANZIARIO DELLE SPESE ANNO 2012																
3		CONTO		GESTIONE DI COMPETENZA						GESTIONE DEI RESIDUI							
4	Centro di responsabilità	Capitolo	USCITE Descrizione Capitolo	iniziali	variazioni	definitive	pagate	da pagare	totali	Scostamento preventivo Impegnato	Inizio esercizio	Pagati	Stralciati	Maggiori accertamenti	da pagare	residui passivi fine esercizio	
5				b	c	d=(b+c)	e	f	g=(e+f)	h=(g-d)	i	l	l1	l2	m=(l1-l)	n=(f+m)	
6	AFFARI ISTITUZIONALI E PROMOZIONALI	TITOLO 1 B.1	SPESE CORRENTI FUNZIONI OBIETTIVO AFFARI ISTITUZIONALI E PROMOZIONALI														
7		CAP B.1.1	ATTIVITA' DI CONSIGLIO	7.650,00	0,00	7.650,00	5.933,63	1.427,40	7.361,03	-288,97	2.017,32	1.855,06	0,00	0,00	162,26	1.589,66	
8		11-101-0001	Spese riunione Consiglio Dirett.	1.000,00	0,00	1.000,00	180,00	0,00	180,00	-820,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9		11-101-0002	Rimborso spese attività Consiglieri	2.500,00	0,00	2.500,00	2.500,00	1.427,40	3.927,40	1.427,40	2.017,32	1.855,06	0,00	0,00	0,00	162,26	
10		11-101-0003	Spese Consiglieri	3.500,00	0,00	3.500,00	2.637,63	0,00	2.637,63	-862,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11		11-101-0004	Assicurazioni Consiglieri	650,00	0,00	650,00	616,00	0,00	616,00	-34,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12			CAP.B.11.102.	TUTELA DELLA PROFESSIONE	4.000,00	0,00	4.000,00	0,00	3.775,20	3.775,20	-224,80	5.416,80	0,00	0,00	0,00	5.416,80	9.192,00
13		11-102-0001	Prestazioni Professionali	4.000,00	0,00	4.000,00	0,00	3.775,20	3.775,20	-224,80	5.416,80	0,00	0,00	0,00	0,00	5.416,80	
14																	
15			CAP.B.11.103.	ATTIVITA' PROMOZIONE CONVEGNI E CONGRESSI	3.500,00	0,00	3.500,00	0,00	0,00	0,00	-3.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16		11-103-0001	Riunioni, rappres. (spese partecipaz)	3.500,00	0,00	3.500,00	0,00	0,00	0,00	-3.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
17																	
18			CAP.B.11.104.	SPESE CONGRESSI E CONVEGNI	8.000,00	0,00	8.000,00	6.085,18	2.455,84	8.541,02	541,02	3.361,77	2.951,44	0,00	0,00	410,33	2.866,17
19		11-104-0001	Rimborsi spese (partecip.congressi)	500,00	0,00	500,00	0,00	0,00	0,00	-500,00	410,33	0,00	0,00	0,00	0,00	410,33	
20		11-104-0002	Contrib. a Comitati organiz. (patroc.)	500,00	0,00	500,00	722,59	0,00	722,59	222,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
21		11-104-0003	Spese organizz.congr.conf.,corsi	3.500,00	0,00	3.500,00	4.974,99	2.455,84	7.430,83	3.930,83	2.652,30	2.652,30	0,00	0,00	0,00	2.455,84	
22		11-104-0004	Seminari corsi agg. Oger (relatori)	3.500,00	0,00	3.500,00	0,00	0,00	0,00	-3.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
23		11-104-0005	Contributi per Sigilli professionali	0,00	0,00	0,00	387,60	0,00	387,60	387,60	299,14	299,14	0,00	0,00	0,00	0,00	
24		11-104-0006	Premio laurea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
25																	
26			CAP.B.11.105.	STAMPA DI CATEGORIA	12.700,00	0,00	12.700,00	3.856,36	3.004,90	6.861,26	-5.738,74	11.562,11	4.892,54	0,00	0,00	6.669,57	9.674,47
27		11-105-0001	Tipografiche	9.000,00	0,00	9.000,00	2.756,36	3.004,90	5.761,26	-3.238,74	11.244,11	4.892,54	0,00	0,00	0,00	6.351,57	
28		11-105-0002	Publicazioni non periodiche	500,00	0,00	500,00	0,00	0,00	0,00	-500,00	318,00	0,00	0,00	0,00	0,00	318,00	
29		11-105-0003	Spese di spedizione	3.000,00	0,00	3.000,00	1.000,00	0,00	1.000,00	-2.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
30		11-105-0004	Collaborazioni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
31		11-105-0005	Spese iscriz. Or. Giornalisti/Direttore	100,00	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
32		11-105-0006	Varie	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
33		SERVIZI GENERALI	TITOLO 2.B.2	FUNZIONI OBIETTIVO SERVIZI GENERALI													
34			CAP.B.11.201	SPESE PER IL PERSONALE	75.000,00	0,00	75.000,00	35.949,91	8.031,03	43.980,94	-31.019,06	20.905,70	20.444,43	461,27	0,00	0,00	8.031,03
35			11-201-0001	Stipendi Lordi	45.000,00	0,00	45.000,00	26.650,12	4.348,65	30.998,77	-14.001,23	3.915,96	3.915,96	0,00	0,00	0,00	4.348,65
36			11-201-0002	Contributi Inps.Impdap,Inail	12.000,00	0,00	12.000,00	6.660,19	1.355,00	8.015,19	-3.984,81	1.207,94	1.207,94	0,00	0,00	0,00	1.355,00
37			11-201-0003	Contributi Irap	4.000,00	0,00	4.000,00	2.189,08	445,48	2.634,56	-1.365,44	307,04	307,04	0,00	0,00	0,00	445,48
38	11-201-0004		Quote indennità anzianità pers.	2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	1.881,90	1.881,90	-118,10	4.056,91	3.595,64	461,27	0,00	0,00	1.881,90	
39	11-201-0005		Arretrati passaggio Liv.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
40	11-201-0006		Buoni mensa	1.500,00	0,00	1.500,00	450,52	0,00	450,52	-1.049,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
41	11-201-0007		Rimborsi Spese dipendenti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
42	11-201-0008		Corsi di formaz. Dipendenti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
43	11-201-0009		Compensi incentivanti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
44	11-201-0010		Contratti diversi	10.500,00	0,00	10.500,00	0,00	0,00	0,00	-10.500,00	11.417,85	11.417,85	0,00	0,00	0,00	0,00	
45		CAP.B.11.301	SPESE FUNZIONAMENTO SEDE	25.000,00	0,00	25.000,00	24.823,30	865,05	25.688,35	688,35	3.073,85	2.323,85	0,00	0,00	750,00	1.615,05	
46	11-301-0001	Fitti passivi	16.200,00	0,00	16.200,00	16.200,00	0,00	16.200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
47	11-301-0002	Illuminazione,gas,acqua, NU	2.000,00	0,00	2.000,00	2.023,19	0,00	2.023,19	23,19	2.100,00	2.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
48	11-301-0003	Telefoniche	3.500,00	0,00	3.500,00	3.234,25	550,45	3.784,70	284,70	223,85	223,85	0,00	0,00	0,00	550,45		
49	11-301-0004	Manut.Loccali,attrezz.,macc.arredi	1.000,00	0,00	1.000,00	1.249,66	314,60	1.564,26	564,26	750,00	0,00	0,00	0,00	0,00	750,00		
50	11-301-0005	Nettezza urbana	550,00	0,00	550,00	541,00	0,00	541,00	-9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA
BILANCIO CONSUNTIVO AL 31/12/2012 - USCITE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
2		CONTO		GESTIONE DI COMPETENZA						GESTIONE DEI RESIDUI						
3	Centro di responsabilità	Capitolo	USCITE Descrizione Capitolo	iniziali	variazioni	definitive	pagate	da pagare	totali	Scostamento preventivo Impegnato	Inizio esercizio	Pagati	Stralciati	Maggiori accertamenti	da pagare	residui passivi fine esercizio
4				b	c	d=(b+c)	e	f	g=(e+f)	h=(g-d)	i	l	l1	l2	m=(l1-l)	n=(f+m)
51		11-301-0006	Leasing e affitti vari	1.500,00	0,00	1.500,00	1.425,20	0,00	1.425,20	-74,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52		11-301-0007	Assicurazioni sede	250,00	0,00	250,00	150,00	0,00	150,00	-100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53																
54		CAP.B.11.401	SPESE GENERALI FUNZIONAM.	36.300,00	0,00	36.300,00	36.785,66	7.193,73	43.979,39	7.679,39	91.485,35	8.791,86	0,00	0,00	82.693,49	89.887,22
55		11-401-0001	Spese postali	2.500,00	0,00	2.500,00	2.095,45	15,00	2.110,45	-389,55	15,00	0,00	0,00	0,00	15,00	30,00
56		11-401-0002	Cancelleria e stampati	1.500,00	0,00	1.500,00	222,21	100,83	323,04	-1.176,96	160,59	160,59	0,00	0,00	0,00	100,83
57		11-401-0003	Acquisto libri, riviste, abbonamenti	300,00	0,00	300,00	707,95	0,00	707,95	407,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58		11-401-0004	Spese per contratti di servizi	8.000,00	0,00	8.000,00	19.260,95	3.983,50	23.244,45	15.244,45	4.684,72	4.385,29	0,00	0,00	299,43	4.282,93
59		11-401-0005	Consulenze e prest.professionali	2.500,00	0,00	2.500,00	12.545,15	0,00	12.545,15	10.045,15	9.776,08	1.467,98	0,00	0,00	8.308,10	8.308,10
60		11-401-0006	Spese varie	1.000,00	0,00	1.000,00	986,01	0,00	986,01	-13,99	605,00	90,00	0,00	0,00	515,00	515,00
61		11-401-0007	Consulz occasionali	0,00	0,00	0,00	0,00	2.688,00	2.688,00	2.688,00	2.688,00	2.688,00	0,00	0,00	0,00	2.688,00
62		11-401-0008	Elezioni	0,00	0,00	0,00	903,45	406,40	1.309,85	1.309,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	406,40
63		11-401-0009	Quote associative Enti vari	500,00	0,00	500,00	0,00	0,00	0,00	-500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
64		11-401-0010	Fondo di riserva stanziam. Insuff.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
65		11-401-0011	Copertura disavanzo esercizio precede	20.000,00	0,00	20.000,00	0,00	0,00	0,00	-20.000,00	73.555,96	0,00	0,00	0,00	73.555,96	73.555,96
66		11-401-0012	Sopravvenienza passiva	0,00	0,00	0,00	64,49	0,00	64,49	64,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67		CAP.B.11.501	ONERI FINANZIARI E TRIBUTARI	6.300,00	0,00	6.300,00	5.156,42	910,77	6.067,19	-232,81	1.035,97	1.051,75	0,00	0,00	-15,78	894,99
68		11-501-0001	Oneri bancari	4.500,00	0,00	4.500,00	4.026,80	412,19	4.438,99	-61,01	420,32	480,92	0,00	0,00	-60,60	351,59
69		11-501-0002	Imposte su interessi attivi	0,00	0,00	0,00	1,05	0,22	1,27	1,27	-0,10	0,51	0,00	0,00	-0,61	-0,39
70		11-501-0003	Interessi passivi	1.500,00	0,00	1.500,00	615,18	498,36	1.113,54	-386,46	615,75	570,32	0,00	0,00	45,43	543,79
71		11-501-0004	Altre imposte	300,00	0,00	300,00	513,39	0,00	513,39	213,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72																
73		CAP.B.11.601	ORGANI ISTITUZIONALI	7.100,00	0,00	7.100,00	0,00	9.765,18	9.765,18	2.665,18	8.181,00	5.581,00	0,00	0,00	2.600,00	12.365,18
74		11-601-0001	Nucleo di valutazione	4.500,00	0,00	4.500,00	0,00	7.248,38	7.248,38	2.748,38	5.581,00	5.581,00	0,00	0,00	0,00	7.248,38
75		11-601-0002	Revisore dei conti	2.600,00	0,00	2.600,00	0,00	2.516,80	2.516,80	-83,20	2.600,00	0,00	0,00	0,00	2.600,00	5.116,80
76		11-601-0003	Organi Istituzionali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
77			TOTALE USCITE CORRENTI	185.550,00	0,00	185.550,00	118.590,46	37.429,10	156.019,56	-29.430,44	147.039,87	47.891,93	461,27	0,00	98.686,67	136.115,77
78		TITOLO 3.B.3	USCITE IN C/CAPITALE													
79		CAP.B.22.101	GESTIONE AMMINISTRATIVA	750,00	0,00	750,00	700,00	0,00	700,00	-50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80		22-101-0001	Acquisto macchine, attrezzature	750,00	0,00	750,00	700,00	0,00	700,00	-50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81		22-101-0002	Acquisto mobili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82		22-101-0003	Ristrutturazione sede-Impianti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83																
84		CAP.B.33.101	GESTIONE AMMINISTRATIVA SEDE	7.000,00	0,00	7.000,00	45.612,88	0,00	45.612,88	38.612,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85		33-101-0001	Estinzione mutui	7.000,00	0,00	7.000,00	5.612,88	0,00	5.612,88	-1.387,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86		33-101-0002	Investimenti finanziari	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87		33-101-0003	Restituzione prestiti	0,00	0,00	0,00	40.000,00	0,00	40.000,00	40.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
88			TOTALE USCITE	193.300,00	0,00	193.300,00	164.903,34	37.429,10	202.332,44	9.132,44	147.039,87	47.891,93	461,27	0,00	98.686,67	136.115,77
89																
90		TITOLO 4.B.4	USCITE PARTITE DI GIRO													
91																
92		USCITE PARTITE DI GIRO														
93		CAP. B.4.1	USCITE PARTITE DI GIRO	15.000,00	0,00	15.000,00	19.075,38	1.673,10	20.748,48	5.748,48	37.969,63	2.897,80	0,00	0,00	35.071,83	36.744,93
94		33-701-0001	Ritenute fiscali (1001-1040)	10.000,00	0,00	10.000,00	12.299,99	1.191,10	13.491,09	3.491,09	2.468,54	2.468,54	0,00	0,00	0,00	1.191,10
95		33-701-0002	Ritenute previdenziali	5.000,00	0,00	5.000,00	2.366,81	482,00	2.848,81	-2.151,19	429,26	429,26	0,00	0,00	0,00	482,00
96		33-701-0003	Uscite diverse	0,00	0,00	0,00	4.408,58	0,00	4.408,58	4.408,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
97		33-701-0004	Quote di dubbia esigibilità	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.071,83	0,00	0,00	0,00	35.071,83	35.071,83
98																
99			TOTALE USCITE GENERALE	208.300,00	0,00	208.300,00	183.978,72	39.102,20	223.080,92	14.880,92	185.009,50	50.789,73	461,27	0,00	133.758,50	172.860,70
100																

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA ROMAGNA
BILANCIO CONSUNTIVO AL 31/12/2012
STATO PATRIMONIALE

		Anno 2012	Anno 2011	Differenze
A	CREDITI VS. STATO ED ALTRI ENTI PUBBLICI PER LA PARTECIPAZIONE AL PATRIMONIO INIZIALE			
	TOTALE	0,00	0,00	0,00
B	IMMOBILIZZAZIONI			
I	Immobilizzazioni Immateriali			
	1) Costi di Impianto e ampliamento			
	2) Costi di ricerca, sviluppo e pubblicità			
	3) Diritti di brevetto e utilizz.ne opere dell'ingegno			
	4) Concessioni, licenze, marchi e simili			
	5) Avviamento			
	6) Immobilizzazioni in corso ed acconti			
	7) Altre			
	Totale	0,00	0,00	0,00
II	Immobilizzazioni materiali			
	1) Terreni e fabbricati			
	- f.do ammortamento			
	2) Impianti e macchinario			
	- f.do ammortamento			
	3) Attrezz.re industriali e commercial			
	- f.do ammortamento			
	4) Altri beni	96.261,50	96.261,50	0,00
	- f.do ammortamento	-59.598,27	-54.798,27	-4.800,00
	5) Immobilizzazioni in corso ed acconti			
	Totale	36.663,23	41.463,23	-4.800,00
III	Immobilizzazioni finanziarie			
	1) Partecipazioni			
	2) Crediti verso altri			
	3) Altri titoli			
	Totale	0,00	0,00	0,00
	TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	36.663,23	41.463,23	-4.800,00
C	ATTIVO CIRCOLANTE			
I	Rimanenze finali			
	Totale rimanenze	0,00	0,00	0,00
II	Crediti			
	1) Verso gli iscritti			
	- esigibili entro 12 mesi	132.379,08	133.569,08	-1.190,00
	- esigibili oltre 12 mesi			0,00
	- meno: fondo svalutazione crediti	-100.905,39	-100.905,39	0,00
		31.473,69	32.663,69	-1.190,00
	2) Altri			
	- esigibili entro 12 mesi	16.271,05	16.331,93	-60,88
	- esigibili oltre 12 mesi	0,00	0,00	0,00
	Totale crediti	47.744,74	48.995,62	-1.250,88
III	Att.Finanz.che non cost.immobilizzazioni			
	1) Altre partecipazioni	0,00	0,00	0,00
	2) Altri titoli	0,00	0,00	0,00
	Totale	0,00	0,00	0,00
IV	Disponibilità liquide			
	1) Depositi bancari e postali	0,00	3.127,05	-3.127,05
	2) Assegni			0,00
	3) Denaro e valori in cassa	0,00	978,43	-978,43
	Totale	0,00	4.105,48	-4.105,48
	TOTALE CIRCOLANTE	47.744,74	53.101,10	-5.356,36
D	RATEI E RISCOINTI			
	Ratei attivi	0,00	0,00	0,00
	Risconti attivi	0,00	0,00	0,00
	TOTALE RATEI E RISCOINTI	0,00	0,00	0,00
	TOTALE ATTIVO (A+B+C+D)	84.407,97	94.564,33	-10.156,36
A	PATRIMONIO NETTO			
	Fondo di dotazione patrimoniale	-31.948,80	-32.889,30	940,50
	Avanzo/disavanzo economico dell'esercizio	25.041,08	940,50	24.100,58
	TOTALE PATRIMONIO NETTO	-6.907,72	-31.948,80	25.041,08
B	FONDI PER RISCHI ED ONERI			
	1) Per trattamento di quiescenza ed obblighi simili	0,00	0,00	0,00
	2) Per imposte	0,00	0,00	0,00
	3) Altri	0,00	0,00	0,00
	TOTALE FONDI PER RISCHI ED ONERI	0,00	0,00	0,00
C	TRATTAMENTO FINE RAPPORTO	0,00	4.056,91	-4.056,91
D	DEBITI			
	1) Verso banche			
	- esigibili entro l'esercizio successivo (c/c)	0,00	0,00	0,00
	- esigibili entro l'esercizio successivo (mutui e anticipi)	44.519,90	45.611,52	-1.091,62
	- esigibili oltre l'esercizio successivo (mutui e anticipi)	0,00	4.519,90	-4.519,90
	2) Acconti			
	3) Debiti verso fornitori			
	- esigibili entro l'esercizio successivo	0,00	50.922,24	-50.922,24
	- esigibili oltre l'esercizio successivo			
	4) Debiti tributari			
	- esigibili entro l'esercizio successivo	0,00	2.468,54	-2.468,54
	- esigibili oltre l'esercizio successivo			
	5) Debiti verso istituti previdenziali			
	- esigibili entro l'esercizio successivo	0,00	1.944,24	-1.944,24
	- esigibili oltre l'esercizio successivo			
	6) Altri debiti			
	- esigibili entro l'esercizio successivo	0,00	16.989,78	-16.989,78
	- esigibili oltre l'esercizio successivo			
	TOTALE DEBITI	44.519,90	122.456,22	-77.936,32
E	RATEI E RISCOINTI			
	TOTALE RATEI E RISCOINTI	0,00	0,00	0,00
	TOTALE PASSIVO (A+C+D+E)	37.612,18	94.564,33	-56.952,15

BILANCIO CONSUNTIVO AL 31/12/2012

CONTO ECONOMICO

	Dal conto finanziario	Rettifiche economiche	Conto economico
A VALORE DELLA PRODUZIONE			
1) Ricavi delle vendite e delle prestazioni	168.500,00		168.500,00
2) Variazione delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti			0,00
3) Variazione dei lavori in corso su ordinazione			0,00
4) Incremento di immobilizzazioni per lavori interni			0,00
5) Altri ricavi e proventi			0,00
a) Variazioni patrimoniali, partite ad utilizzazione differita	40.000,00	-40.000,00	0,00
b) Utilizzo fondi			0,00
c) Proventi diversi	16.370,14		16.370,14
d) Variazione degli investimenti in corso			0,00
Totale valore della produzione	224.870,14	-40.000,00	184.870,14
B COSTI DELLA PRODUZIONE			
6) Materie prime, sussidiarie di consumo e merci			0,00
7) per servizi	82.341,25	0,00	82.341,25
Spese postali	2.110,45		2.110,45
Cancelleria e stampati	323,04		323,04
Acquisto libri	707,95		707,95
Elezioni	2.688,00		2.688,00
Manutenzione ed assistenza	1.564,26		1.564,26
Utenze	5.807,89		5.807,89
Prestazioni di terzi	0,00		0,00
Assicurazioni	150,00		150,00
Consulenze	39.564,80		39.564,80
Nucleo di valutazione	7.248,38		7.248,38
Revisore dei conti	2.516,80		2.516,80
Tipografiche	6.861,26		6.861,26
Nettezza urbana	541,00		541,00
Corsi e convegni	7.430,83		7.430,83
Contributi per Sigilli professionisti	387,60		387,60
Oneri bancari	4.438,99		4.438,99
Pubblicità	0,00		0,00
8) per godimento beni di terzi	17.625,20	0,00	17.625,20
Fitti passivi	16.200,00		16.200,00
Leasing	1.425,20		1.425,20
Noleggi	0,00		0,00
9) personale			
salari e stipendi	33.633,33	0,00	33.633,33
oneri sociali	8.015,19	0,00	8.015,19
trattamento di fine rapporto	1.881,90		1.881,90
trattamento di quiescenza e simili			0,00
altri costi	450,52		450,52
totale costi personale	43.980,94	0,00	43.980,94
10) ammortamenti e svalutazioni			
ammortamento immobilizzazioni immateriali			0,00
ammortamento immobilizzazioni materiali		4.800,00	4.800,00
svalutazione dei crediti compresi nell'attivo circolante			0,00
Totale amm.ti e svalutazioni	0,00	4.800,00	4.800,00
11) variazioni delle rimanenze di materie prime			
sussidiarie, di consumo e merci	0		0,00
12) Accantonamenti per rischi	0		0,00
13) Altri accantonamenti	0		0,00
14) Oneri diversi di gestione	11.658,63	0,00	11.658,63
Spese attività di consiglio	7.361,03		7.361,03
Riunioni, rappres. (spese partecipaz)	0,00		0,00
Rimborsi spese (partecip.congressi)	0,00		0,00
Contrib. a Comitati organiz. (patroc.)	722,59		722,59
Acquisto macchine, attrezzature	700,00		700,00
Altre imposte	513,39		513,39
Spese varie	2.295,86		2.295,86
Imposte su interessi	1,27		1,27
Sopravvenienze passive	64,49		64,49
Totale costi di produzione	155.606,02	4.800,00	160.406,02
Differenza tra valore e costi produzione	69.264,12	-44.800,00	24.464,12
C PROVENTI E ONERI FINANZIARI			
15) Proventi da partecipazioni			0,00
16) Altri proventi finanziari			0,00
da crediti iscritti nelle immobilizzazioni			0,00
da imm.ni finanziarie che non cost. imm.ni			0,00
da titoli iscritti nell'attivo circolante			0,00
proventi diversi dai precedenti verso altri	5,89		5,89
17) Interessi ed oneri finanziari	46.726,42	-45.612,88	1.113,54
Interessi passivi	1.113,54		1.113,54
Mutui passivi e prestiti	45.612,88	-45.612,88	0,00
Totale proventi e oneri finanziari	-46.720,53	45.612,88	-1.107,65
D RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE			
18) Rivalutazioni			
a) di partecipazioni			0,00
b) di imm.ni finan.che non cost. imm.ni			0,00
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante			0,00
19) Svalutazioni			
a) di partecipazioni			0,00
b) di imm.ni finan.che non cost. imm.ni			0,00
c) di titoli iscritti nell'attivo circolante			0,00
Totale rettifiche di valore	0,00	0,00	0,00
E PROVENTI ED ONERI STRAORDINARI			
20) Proventi			
a) Plusvalenze da alienazione beni			0,00
b) Altri proventi straordinari			0,00
c) Utilizzo fondi			0,00
21) Oneri			
a) Minusvalenze su alienazione beni			0,00
b) Imposte relative ad anni precedenti			0,00
c) Altri oneri straordinari			0,00
22) Sopravvenienze attive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gestione dei residui	461,27	0,00	461,27
22b Altre sopravvenienze da riconciliazione		1.223,34	1.223,34
23) Sopravvenienze passive ed insussistenze del passivo derivanti dalla gestione dei residui		0,00	0,00
Totale delle partite straordinarie	461,27	1.223,34	1.684,61
Risultato prima delle imposte (A-B+-C+-D+-E)	23.004,86	2.036,22	25.041,08
Imposte sul reddito dell'esercizio	0		
AVANZO/DISAVANZO/PAREGGIO ECONOMICO	23.004,86	2.036,22	25.041,08