PROVINCIA DI RIMINI

arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia romagna

ACQUE SOTTERRANEE
della provincia di Rimini

CARATTERISTICHE
QUALI - QUANTITATIVE

2002 – 2006

Relazione curata da

Arpa – Sezione di Rimini

Servizio Sistemi Ambientali

Responsabile di progetto
Gabriele Croatti
(Arpa Sezione di Rimini - Servizio Sistemi Ambientali)

Hanno collaborato:

Patrizia Anelli - Leonardo Ronchini - Vanessa Rinaldini
Giulio Demarchi - Francesco Ferrini

Aprile 2007

INDICE

PREMESSA……..pag. 4

1 - Inquadramento legislativo……...pag. 7

.

2 - Gestione delle aree di salvaguardia i ……..……....pag. 8

3 - Corpi idrici sotterranei significativi ..……...pag. 12

4 -Caratteristiche delle conoidi …….……pag. 13

5 - Caratterizzazione della rete……pag. 16

6 - Descrizione anagrafica dei pozzi della rete……..…....pag. 17

7 - La classificazione quali - quantititiva delle acque sotterranee…….….pag. 18

- 7.1 - La classificazione Quantitativa (SQuAS)……..pag. 18

7.1.1 - Modalità di campionamento per la rete quantitativa……..….pag. 19

7.1.2 Pozzi della Conoide del Marecchia……....pag. 23

7.1.3 Pozzi della Conoide del Conca…….…..pag. 29

7.1.4 Sintesi delle criticità connesse agli aspetti quantitativi……..…pag. 33

- 7.2 - La Classificazione Qualitativa (SCAS)…….....pag. 35

7.2.1 Modalità di campionamento per la rete qualitativa……pag. 38

7.2.2 Sintesi delle criticità connesse agli aspetti qualitativi…….…...pag. 47

8 - Lo Stato Ambientale (SAAS)……..……..……...pag. 49

9 - Analisi dei risultati……..…...….pag. 52

9.1 Conoide del Marecchia……...pag. 52

9.2 Conoide del Conca…….pag. 53

Allegati……...pag. 55

PREMESSA

Le acque sotterranee sono una preziosa risorsa naturale da proteggere in quanto tale dal deterioramento e dall'inquinamento . Ciò è particolarmente importante per gli ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee e per l'utilizzo delle acque sotterranee per l'approvvigionamento di acqua destinata al consumo umano.

Il territorio della provincia di Rimini, per chi debba tracciarne un profilo dal punto di vista ambientale, risulta essere intensamente utilizzato con uno sfruttamento che aumenta mano a mano ci si avvicina alla linea di costa.

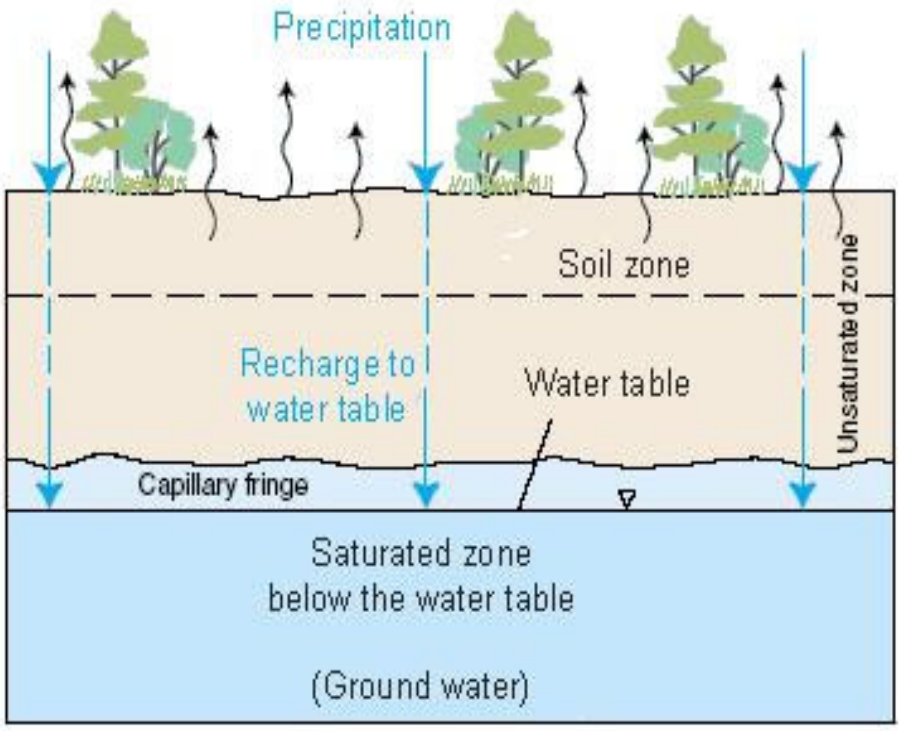
L'intensità abitativa, in continuo incremento, l'aumento delle superfici impermeabilizzate, l'uso eccessivo di risorsa idrica pregiata (acque di falda) e il mancato utilizzo di risorsa di minore pregio (acque bianche e reflui trattati), la superficie utilizzata a scopi agricoli, la mancata gestione delle acque meteoriche, incidono in modo diretto sullo stato della matrice sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

Il ciclo dell'acqua, nell'ambito di una programmazione territoriale, influenza ed è a sua volta influenzato da scelte di vario tipo sia in ordine alla gestione del territorio che alla gestione del ciclo dell'acqua vero e proprio.

L'infiltrazione è il processo attraverso il quale l'acqua della superficie terrestre entra nel terreno per forza gravitazionale, attraverso le aperture maggiori, e capillare, attraverso i pori. Consente al terreno di accumulare l'acqua necessaria per le colture, nonché di alimentare le falde acquifere sotterranee che costituiscono serbatoi naturali preziosi per alimentare i nostri acquedotti.

Molto dipende dal tipo di precipitazione, in particolare da intensità e durata; tuttavia, non meno importanti risultano essere le caratteristiche del suolo, l'eventuale grado di saturazione, la presenza di vegetazione o di aree impermeabili, nonché la pendenza che velocizza e favorisce il ruscellamento rispetto all'infiltrazione. Dalla superficie verso la profondità del terreno si individuano due diverse zone: una non satura (permeabile) superficiale ed una satura (impermeabile) in profondità. Gli interstizi presenti nella zona non satura, ossia gli spazi fra le particelle di ghiaia, sabbia, argilla o altro che costituiscono il terreno e lo rendono permeabile, possono essere riempiti tanto da acqua quanto da aria: l'acqua può entrare senza ostacoli negli interstizi "vuoti", ossia riempiti da aria, e scorrere fino alla zona impermeabile, dove tutti gli interstizi sono occupati dall'acqua, alimentando le falde sotterranee.

Quando il suolo riceve l'acqua delle precipitazioni, la suddivide in tre parti: una parte ritorna in atmosfera per evaporazione e per traspirazione della copertura vegetale, una parte scorre in superficie originando il fenomeno del ruscellamento e l'ultima parte, infine, penetra nel sottosuolo generando l'infiltrazione.



I principali fattori in grado di influenzare le caratteristiche quali -quantitative delle acque sotterranee sono legati, in primo luogo, alla natura confinata dell'acquifero. Infatti, una volta contaminato, il tempo di permanenza di un inquinante è estremamente lungo, di decine d'anni, e, in taluni casi, è tale da rendere il serbatoio inutilizzabile (soprattutto nel caso di falde a cui si attinge per scopi potabili).

L'uso dei suoli nella zona di ricarica e la presenza di inquinanti nelle acque superficiali che si infiltrano nei tratti di conoide ad elevata permeabilità sono fattori di rischio. Nello specifico, due sono i fattori che possono incidere fortemente sulla qualità delle acque sotterranee: la concimazione agricola (chimica e organica) e gli scarichi civili. In talune zone, la protezione delle acque sotterranee potrebbe richiedere una modifica delle prassi agricole o forestali suscettibile di comportare una perdita di reddito. Le principali emissioni prodotte dai settori agro-zootecnico, industriale e civile, in termini di scarichi puntuali e diffusi, sversamenti e perdite, se non adeguatamente trattate e controllate prima della loro immissione nell'ambiente acquatico, determinano impatti negativi sugli ecosistemi e l'alterazione dello stato di qualità delle risorse idriche.

I principali inquinanti derivati dagli insediamenti civili sono le sostanze organiche biodegradabili, il settore agro-zootecnico produce principalmente inquinamento da nutrienti, fertilizzanti e fitosanitari, mentre l'industria genera di norma quello da sostanze organiche alogenate e da metalli pesanti.

In genere, la reazione di un corpo idrico recettore all'immissione di un refluo o, in generale, di uno o più inquinanti, non può essere generalizzata perché le specifiche caratteristiche geografiche ed idrologiche ne condizionano fortemente la risposta.

Allo stesso modo, l'eccessivo sfruttamento a scopo irriguo può provocare un abbassamento del livello della falda favorendo, in particolar modo in prossimità della costa, l'intrusione di acque salate e la conseguente contaminazione irreversibile della falda.

1. INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

La normativa per le acque sotterranee si è orientata alla gestione della risorsa idrica in quanto tale ed alla sua tutela rispetto a fenomeni di inquinamento. Le acque sotterranee nei corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acqua potabile o destinati a tale uso futuro devono essere protette in modo da evitare il deterioramento della qualità di tali corpi idrici, al fine di ridurre il livello della depurazione necessaria alla produzione di acqua potabile.

Con l'emanazione del Decreto legislativo 152 /99 e della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE è stato fortemente modificato il quadro legislativo di riferimento per le politiche di tutela e di uso sostenibile delle risorse idriche. Le due norme sono state sviluppate in parallelo e si basano sugli stessi concetti e principi generali . Scopo delle due norme è istituire un quadro condiviso a livello europeo per l'attuazione di una politica sostenibile a lungo termine di uso e di protezione per tutte le acque interne, per le acque di transizione e per le acque marino costiere. Sono definiti gli obiettivi ambientali per ogni tipologia di corpo idrico che costituiscono gli obiettivi dei piani di bacino da conseguire a scadenze prestabilite : tutti i corpi idrici significativi devono raggiungere un buono stato ambientale entro il 2016.

Il Dlgs 152/99 definisce i criteri per la valutazione della qualità delle acque. I principi generali cui si ispira si esplicano attraverso la definizione di obiettivi di qualità da perseguire ed al corretto e razionale uso della risorsa idrica. A tal fine viene organizzato il monitoraggio della risorsa idrica sotterranea che prevede la classificazione in funzione di obiettivi di qualità ambientale attraverso la quantificazione dell'incidenza dell'impatto antropico sulla risorsa stessa sia dal punto di vista della qualità che della quantità. Vengono prescritte le azioni di prevenzione, protezione, contenimento o di risanamento che si rendano necessarie, si ispira in particolare al principio generale della garanzia di compatibilità tra la conservazione della risorsa e gli usi (sostenibilità) e sancisce il privilegio per la destinazione d'uso potabile. Il decreto introduce anche il concetto di protezione delle zone di ricarica della falda.

La Direttiva 2000/60/CE prevede le disposizioni generali per la protezione e la conservazione delle acque sotterranee . A norma dell'articolo 17 di tale direttiva, si dovrebbero adottare misure per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee, compresi criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee e criteri per individuare tendenze significative e durante l'aumento e per determinare i punti di partenza da utilizzare per l'inversione di tendenza. E' necessario operare una distinzione fra sostanze pericolose , la cui immissione si dovrebbe prevenire e altri inquinanti , la cui immissione dovrebbe essere limitata. Per individuare le sostanze pericolose e le

sostanze non pericolose che presentano un rischio reale o potenziale d'inquinamento ci si dovrebbe basare sull'allegato VIII della direttiva, che elenca i principali inquinanti che agiscono sull'ambiente acquatico.

Recentemente è stata emanata la Direttiva 118/2006/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento che istituisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee . La presente direttiva integra le disposizioni intese a prevenire o limitare le immissioni di inquinanti nelle acque sotterranee, già previste nella direttiva 2000/60/CE, e mira a prevenire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei.

2. GESTIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA

La corretta gestione delle risorse idriche presuppone la soluzione di due problemi fondamentali: il mantenimento della buona qualità delle acque e la conservazione, da un punto di vista quantitativo, delle riserve idriche sotterranee generalmente destinate all'approvvigionamento potabile.

La difesa totale dagli inquinanti in aree soggette a urbanizzazione e già interessate da contaminazione, privilegia la tutela delle opere di captazione degli acquedotti e del territorio circostante.

Tale scelta permette di conservare , tramite un accurato controllo della qualità delle acque sotterranee e degli insediamenti "a rischio" (possibili sorgenti di contaminazione), una soddisfacente condizione d'uso delle risorse idriche sotterranee in aree di interesse strategico.

La delimitazione di aree di salvaguardia per le opere di captazione sul territorio ha lo scopo di definire l'estensione della tutela, i vincoli d'uso e i controlli delle attività al fine di garantire nel tempo la possibilità dell'approvvigionamento idrico potabile.

Nel D.Lgs. 152/99 e D.Lgs.2000/ n. 258 vengono stabilite zone nelle quali si hanno divieti e regolamentazioni per le attività e gli insediamenti al fine di conservare nel tempo la possibilità di un idoneo approvvigionamento idrico.

Le aree di salvaguardia sono suddivise in:

- *zona di tutela assoluta* :La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; essa deve avere un'estensione in caso di acque sotterranee di almeno **10 metri** di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e a infrastrutture di servizio.
- *zona di rispetto* : La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, per un raggio di **200 metri** ,da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da

tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;

b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;

c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;

d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;

e) aree cimiteriali;

f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;

g) apertura di pozzi a eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione e alla protezione delle caratteristiche qualiquantitative della risorsa idrica;

h) gestioni di rifiuti;

i) stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;

l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;

m) pozzi perdenti;

n) pascolo e stabulazione di bestiame.

- *zona di protezione*: Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni per assicurare la protezione del patrimonio idrico. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

Le regioni, al fine della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:

a) aree di ricaduta della falda;

b) emergenze naturali e artificiali della falda;

c) zone di riserva.".

Le zone di tutela assoluta e quella di rispetto si riferiscono alle sorgenti, ai pozzi e ai punti di presa.

<u>Esempi di rispetto della normativa:</u>

Pozzo RN21-02 (S. Ermete Via Valdazze)

PozzoRN31-01 (Rimini Via Tonale)

Esempi di mancato rispetto della normativa:

Pozzo RN3800 (S.Giovanni in M. - Via Case Nuove): si trova in pieno campo coltivato.

Pozzo RN6800 (Misano A. Via Adriatica): privo di qualsiasi tutela, vicino a campi coltivati e zona artigianale.

Il Servizio Sistemi Ambientali di Arpa Rimini ha iniziato un carteggio e invio di e-mail con l'Amministrazione Provinciale di Rimini, il gestore dei pozzi (Hera SpA) e con la proprietà Società delle Fonti - Romagna Acque, facendo notare che esistono casi di pozzi utilizzati per il monitoraggio che non rientrano nella normativa vigente per quanto riguarda le aree di salvaguardia e la loro tutela da attività potenzialmente inquinanti e non autorizzate.

3. CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI

Può risultare utile in questa sede riprendere la definizione del D.Lgs. 152/99, relativamente ai corpi idrici significativi: "*Sono significativi gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili, e, in via subordinata, i corpi d'acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea.*

Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all'interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico.".

Nel contesto ambientale dell´Emilia - Romagna, tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi, e come tale è da monitorare, ma ai corpi stessi si riconosce diversa importanza gerarchica. Sulla base delle caratteristiche geologiche, idrochimiche ed idrodinamiche che descrivono i complessi idrogeologici è possibile attribuire ad alcuni di questi una valenza prioritaria e ad altri una valenza secondaria. Si parlerà quindi di "corpi idrici significativi prioritari" e "corpi idrici significativi di interesse".

I corpi idrici significativi prioritari ai fini del monitoraggio ambientale sono costituiti dalle conoidi alluvionali appenniniche che si differenziano sulla base del volume dei depositi grossolani in esse presenti suddividendole in conoidi maggiori, intermedie e minori, nonché in conoidi pedemontane e conoidi distali.

Per le conoidi principali la densità dei punti di misura di monitoraggio è pari a circa un punto ogni 12-18 Km^2, con un valor medio di 14 Km^2. Per le conoidi minori, la densità è pari a circa un punto di misura ogni 12-25 Km^2, con un valor medio di circa 16 Km^2. Per i corpi idrici di interesse le densità sono ovviamente minori, con valori che variano da un pozzo ogni 25-30 Km^2 per i depositi del Po e per la piana alluvionale appenninica.

Per quanto riguarda la realtà della Provincia di Rimini si possono riconoscere una conoide alluvionale maggiore, relativa al Marecchia, ed una conoide alluvionale intermedia del Conca.

4. CARATTERIZZAZIONE DELLE CONOIDI

Si definisce *conoide alluvionale appenninica* la zona dove i depositi grossolani (ghiaie e sabbie) di canale fluviale sono amalgamati tra loro a formare dei corpi tabulari coalescenti. Le conoidi si possono differenziare sulla base del volume dei depositi grossolani in esse presenti suddividendole in conoidi maggiori, intermedie e minori.

Il sistema acquifero della pianura riminese è costituito da un insieme di falde che trovano sede nei sedimenti alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argille trasportati e depositati, in tempi geologicamente recenti, dai corsi d'acqua che solcano l'area. Nel territorio in oggetto si individuano un acquifero principale, relativo alla conoide del Marecchia, ed uno secondario, connesso al torrente Conca.

La *conoide del Marecchia* è stata individuata come conoide alluvionale appenninica maggiore e le caratteristiche in termini qualitativi delle acque sotterranee delle conoidi maggiori sono tra le migliori, tanto da poterle e doverle considerare attualmente risorse insostituibili di acqua ad usi civili.

Da sempre il fiume Marecchia, in Provincia di Rimini, rappresenta per la realtà locale un patrimonio idrico di notevole valore. Infatti, buona parte dell'acqua che la popolazione locale utilizza a scopi alimentari, igienico-sanitari e produttivi viene attinto dagli acquiferi sotterranei del fiume stesso.

Il territorio attraverso il quale si snoda l'asta fluviale, ed in particolare le aree che precedono la foce, è ricco di attività particolarmente idroesigenti (come insediamenti urbani, turistici, agricoli, artigianali e zootecnici). Il bacino idrografico che lo caratterizza, di estensione pari a circa 600 km² e portata media del fiume alla foce stimata pari a circa 7.70 m³/s (ARPA Emilia Romagna Piano delle Acque della Provincia di Rimini), può essere suddiviso, in base ai caratteri morfologici, in due zone distinte: il primo tratto, a monte di Ponte Verucchio, è caratterizzato da una struttura tipicamente torrentizia, elevata pendenza dell'alveo, con serbatoi alluvionali limitati (assenza di falde); il secondo tratto, invece, è dominato da un corso a prevalente deposito alluvionale con andamento meandriforme.

La conoide del Marecchia, nello specifico, ha una forma a semi-cono che va via via inspessendosi a valle di Ponte Verucchio fino a superare i 200 m di profondità in prossimità della costa. L'acquifero ad essa connesso è costituito da successioni irregolari di orizzonti sovrapposti, fra loro interconnessi, permeabili e non, da quest' ultimo attingono più pozzi spinti a profondità variabile dai 30 ai 120 m di profondità.

La *conoide del Conca* è stata individuata come conoide alluvionale appenninica intermedia e dal punto di vista geologico l'intera struttura corrisponde a quella osservata per le conoidi maggiori , ma con una riduzione delle dimensioni e alcune modifiche negli spessori dei depositi. Anche le conoidi intermedie

presentano acque con caratteristiche qualitative complessivamente buone, ma nonostante siano meno pregiate rispetto alle conoidi maggiori si possono attualmente considerare risorse da tutelare e destinare ad usi assimilabili a quelli pregiati.

In corrispondenza della conoide del torrente Conca, anch'essa in parte sfruttata per l'emungimento di acqua potabile, lo spessore degli strati porosi permeabili è contenuto e non supera i 20 m, se non localmente.

La tabella 4.1 riporta, in sintesi, il numero di punti di misura provinciale suddivisi per tipologia di misura e per dimensioni della conoide di riferimento.

Tabella 4.1: Suddivisione dei punti di monitoraggio.

prov	codice	tipo di rilievo	unità idrogeologica	complesso idrogeologico	dimensioni conoidi
RN	RN08-01	ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN21-02	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN29-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN30-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN31-01	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN33-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN33-01	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN34-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN36-00	pz ch	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN38-00	pz	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN38-01	pz ch	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN59-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN60-01	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN61-00	ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN62-00	pz ch	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN63-01	pz	interconoide riminese	interconoide	
RN	RN66-00	pz	interconoide riminese	interconoide	
RN	RN67-00	pz ch	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN68-00	pz ch	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN70-00	pz	Conca	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi intermedie
RN	RN71-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN72-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN73-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN74-00	pz ch	Marecchia	conoidi alluvionali appenniniche	conoidi maggiori
RN	RN76-00	pz ch	Conca	in depositi vallivi	conoidi intermedie

5. CARATTERIZZAZIONE DELLA RETE

La progettazione della Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee è avvenuta nel 1976 nell´ambito della predisposizione del Progetto di Piano per la salvaguardia e l´utilizzo ottimale delle risorse idriche (Regione Emilia-Romagna & Idroser, 1978), limitatamente al controllo della piezometria e della conducibilità elettrica specifica con una frequenza stagionale. Negli anni 1987-88 sono state estese le indagini alla componente qualitativa, venendo così a realizzarsi una prima rete di controllo "quali - quantitativo". La rete di controllo è stata recentemente sottoposta ad un processo di revisione/ottimizzazione il cui principale obiettivo era quello di essere funzionale alla classificazione delle acque sotterranee in base a quanto contenuto nel D.Lgs. 152/99 e s.m.i..

Con la Delibera di Giunta Regionale dell´ Emilia - Romagna numero 2135 del 2/11/2004 è stata approvata la nuova rete di monitoraggio delle acque sotterranee dove i rilievi piezometrici ed i campionamenti dei parametri fisico-chimici e microbiologici vengono condotti da Arpa. La struttura originaria della rete è stata comunque confermata, ovvero la parziale sovrapposizione tra punti con rilievo qualitativo e punti con rilievo quantitativo, essendo il mantenimento delle serie storiche di lunga durata un´informazione preziosa ed irrinunciabile.

I pozzi sono contraddistinti da un codice di sei caratteri composto da due lettere per la provincia (RN), due cifre che rappresentano il numero progressivo (che varia con la località), ed altre due cifre che indicano dei sotto-punti, ossia pozzi diversi che, teoricamente, si trovano nella stessa località ed incidono sul medesimo acquifero.

La Rete Regionale delle acque sotterranee è composta da due reti:

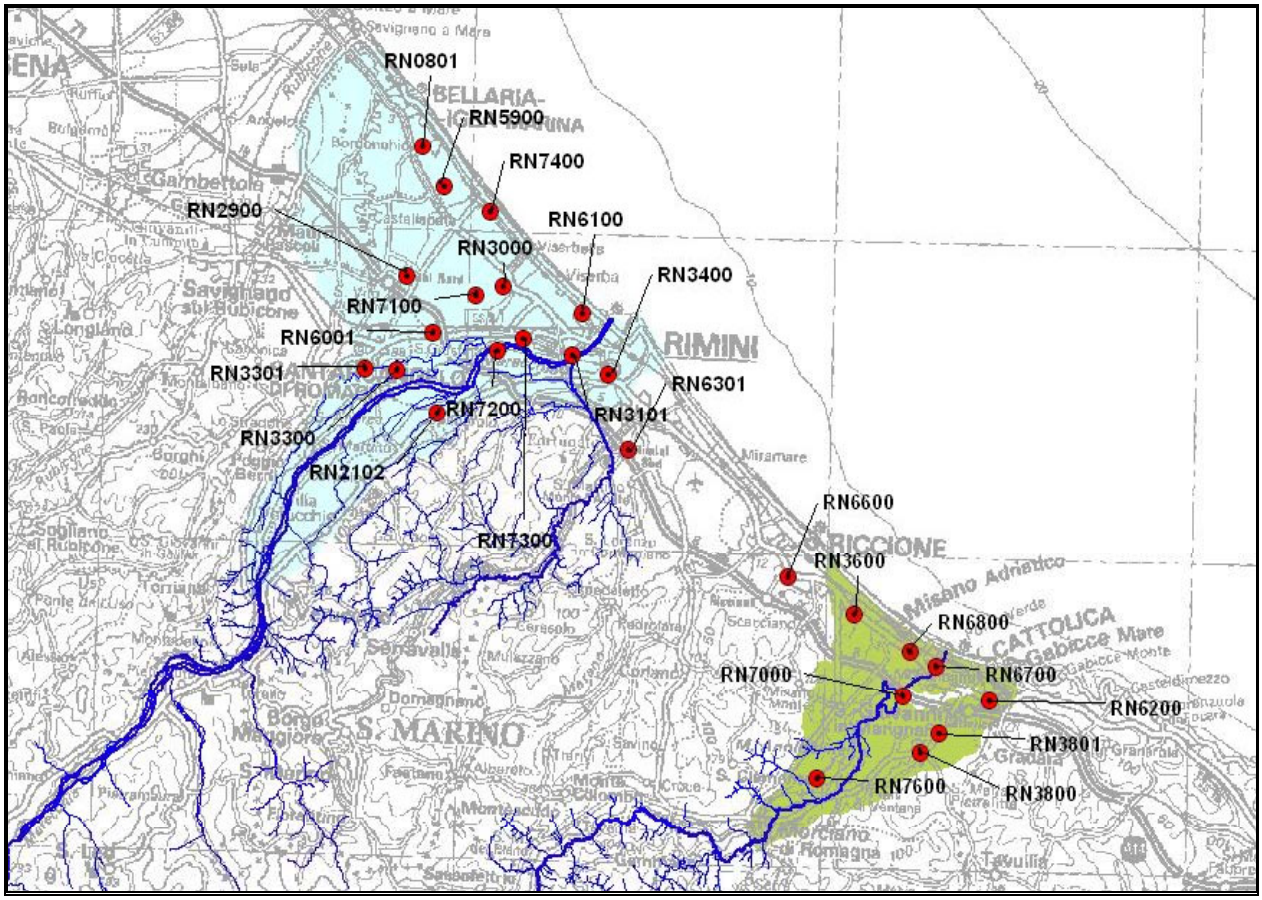
- una rete della piezometria o quantitativa;
- una rete del chimismo o qualitativa.

Queste reti sono tra loro connesse ed un pozzo può essere presente in una o in entrambe le reti.

Nella Provincia di Rimini i punti della rete, definiti appunto dalla Delibera Regionale n. 2135, sono 25, 5 pozzi privati e 20 di proprietà di Romagna Acque - Soc. delle Fonti, e rappresentano le peculiarità del nostro acquifero, utili ad esprimere un giudizio di qualità.

La figura 5.1 rappresenta la distribuzione sul territorio dei pozzi situati nelle due conoidi.

Figura 5.1. – Cartina provinciale dei pozzi situati nelle due conoidi.



6. DESCRIZIONE ANAGRAFICA DEI POZZI DELLA RETE

VEDI ALLEGATO 1

7. LA CLASSIFICAZIONE QUALI - QUANTITATIVA DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La classificazione delle acque sotterranee, secondo il D.Lgs. 152/99 e s.m.i., prevede la determinazione di uno stato quantitativo o di equilibrio idrogeologico, di uno stato chimico o qualitativo e di uno stato ambientale o quali - quantitativo che rappresenta una sintesi per sovrapposizione delle due classificazioni precedenti.

7.1 LA CLASSIFICAZIONE QUANTITATIVA (SQUAS)

Il D.Lgs. 152/99 riporta le indicazioni di principio secondo le quali la classificazione quantitativa deve essere basata sulle alterazioni misurate o previste delle condizioni di equilibrio idrogeologico. Inoltre vengono identificate le quattro classi quantitative riportate in Tabella 7.1.1 unitamente alla loro descrizione. All'interno delle stesse definizioni risulta evidente l'importanza che riveste, per il mantenimento delle condizioni di sostenibilità nell'utilizzo della risorsa sul lungo periodo, la conoscenza dei termini che concorrono alla definizione del bilancio idrogeologico dell'acquifero, comprendendo tra questi quello dovuto agli emungimenti e rappresentativo dell'impatto antropico, nonché la conoscenza delle caratteristiche intrinseche e di potenzialità dell'acquifero.

Tabella 7.1.1 - Definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee

CLASSE A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
CLASSE B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.
CLASSE C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (1).
CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Il monitoraggio quantitativo della risorsa idrica sotterranea avviene attraverso la determinazione della *piezometria*, che è ottenuta sperimentalmente misurando il livello statico di falda all'interno del pozzo rispetto ad un punto di riferimento quotato in superficie con livellazione topografica, ottenendo quindi una valore riferito al livello del mare. Le serie storiche delle misure del livello di falda hanno da tempo registrato, nella maggior parte delle zone dell'acquifero, inversioni di tendenza nell'andamento di lungo periodo: raramente si è assistito ad un andamento continuo e costante. In molti casi le inversioni di

tendenza sono direttamente correlabili ad impulsi esterni, principalmente a variazioni nel regime dei prelievi, che hanno consentito quindi di conoscere e individuare gli effetti degli interventi antropici sugli aspetti quantitativi dell'acquifero .L'andamento dei livelli di falda è comunque il risultato di varie componenti, di tipo naturale e/o antropico, alle quali si aggiunge una variabilità stagionale, che insieme ne determinano il comportamento, rendendolo più complesso e talora mascherando parzialmente alcuni effetti.

L'esistenza di serie storiche di dati permette di valutare l'andamento nel tempo della piezometria e quindi lo stato quantitativo rispetto ad una situazione pregressa o una tendenza al miglioramento o peggioramento. Queste informazioni, unite a quelle relative alle caratteristiche strutturali ed idrogeologiche degli acquiferi, concorrono alla valutazione della classificazione quantitativa.

Il trend della piezometria calcolato in un opportuno periodo di riferimento (2002-2006) può essere assunto come indicatore indiretto del rapporto tra ricarica e prelievi, proprio per l'incidenza che questi ultimi hanno sull'abbassamento od innalzamento delle falde.

Le frequenze di monitoraggio della piezometria sono:

- *semestrale:* si colloca nelle due stagioni intermedie primavera e autunno, finalizzato a monitorare la fase di massima piena delle falde (primavera) e la massima magra (autunno);
- *trimestrale:* riguarda in particolare i nuovi pozzi della rete;
- *mensile:* prevalentemente pozzi ad uso civile.

7.1.1 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO PER LA RETE QUANTITATIVA

Le campagne di monitoraggio quantitativo consistono nell'effettuazione di misure del livello della falda per i pozzi . Sono da preferire i pozzi che non siano in emungimento .

Per la rete quantitativa si procederà secondo le seguenti modalità:

1. Ogni singolo pozzo/piezometro scelto per la rete di monitoraggio dovrà essere georeferenziato e quotato, con l'uso di strumento G.P.S.
2. Verrà elaborata una scheda tecnica con le indicazioni tecniche e anagrafiche relative.

Procedura di misurazione del livello piezometrico

Il livello della falda che si misura nel pozzo deve essere riportato al livello di riferimento corrispondente alla quota del piano di campagna, misurata rispetto al livello del mare. La misura del livello statico della falda avviene con una sonda piezometrica (freatimetro), costituita da un'apparecchiatura dotata di filo elettrico centimetrato appesantito in punta. La chiusura del circuito elettrico si realizza quando si ha il contatto della punta con l'acqua, con produzione di un segnale

sonoro o visivo che indica il raggiungimento del livello di riferimento. Può essere prevista l'installazione di misuratori in automatico.La misura dovrà essere riportata sulla scheda di campagna. Si consiglia la scelta di pozzi non funzionanti. In questo caso è possibile misurare direttamente il livello piezometrico con la seguente procedura:

1. Accedere al sito ed aprire il pozzo/piezometro.
2. Introdurre il filo della sonda piezometrica e farla avanzare fino all'emissione del segnale acustico o visivo; procedere con la registrazione della misura raggiunta. Dovrà essere prestata attenzione alla presenza di flange per la riduzione di spessore del tubo di rivestimento definitivo del pozzo ed evitare il possibile incastro della sonda nel tubo.
3. Effettuare una seconda misura per la verifica di quella precedentemente eseguita; in caso contrario si ripete la misura fino alla coincidenza dei valori misurati.
4. Riportare sulla scheda di campagna la misura rilevata.
5. Estrarre la sonda piezometrica e chiudere l'accesso al pozzo/piezometro.

Nel caso in cui vi sia necessità di misurazioni del livello statico di falda in pozzi in funzione, si opererà nel seguente modo:

1. Sospensione del prelievo di acque sotterranee con spegnimento della pompa; verrà attesa la risalita del livello di falda, in funzione della profondità e delle dimensioni del pozzo nonché della portata estratta, e quindi si passerà alla misura del livello statico.
2. Nell'impossibilità di una preventiva sospensione del pompaggio si procederà alla misura del livello dinamico e, dopo l'interruzione del funzionamento della pompa per breve periodo (in funzione della profondità e delle dimensioni del pozzo), si effettuerà una prova di pompaggio.

Sarà eseguita una prova di pompaggio in risalita della durata di qualche ora, con registrazione di tempi e livelli per il calcolo del livello statico e la determinazione dei parametri idrogeologici (trasmissività e conducibilità idraulica). Tali dati verranno utilizzati per la stima del livello static nelle successive misure del pozzo.

La conoscenza del dislivello prodotto dal pompaggio del pozzo in condizioni di esercizio normale consente di avere indicazioni su eventuali errori di misura del livello di falda (livello non statico) e sui tempi di riequilibrio della falda.

Misuratori in continuo

I sistemi automatici di misurazione dei livelli di falda garantiscono maggiore facilità di accesso ai dati e possono permettere l'impostazione di sistemi d'allarme in caso di interruzione nel funzionamento delle stazioni di misura.

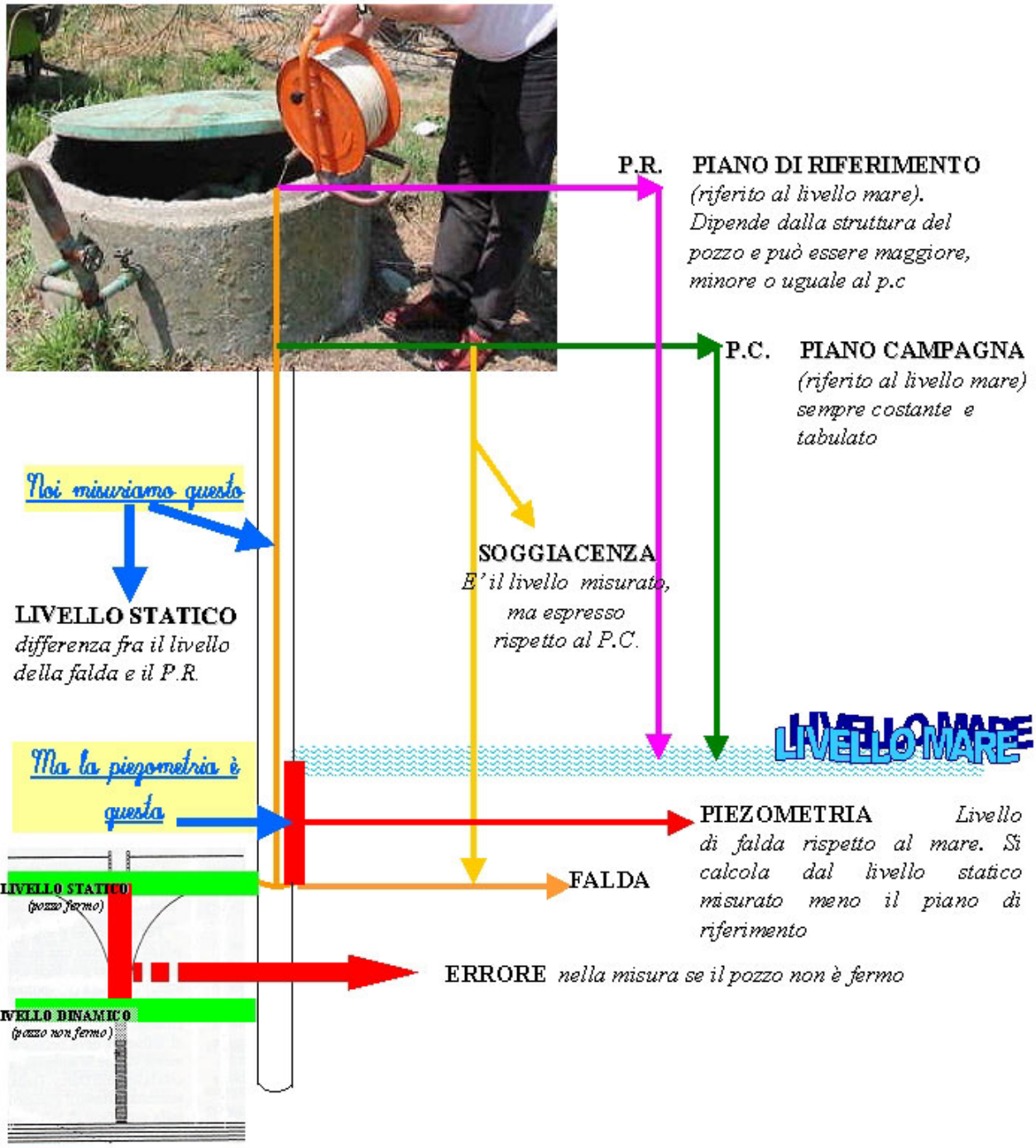
La strumentazione da utilizzare per le misure in continuo deve garantire la validità della misura e la durata nel tempo della strumentazione. Dovrà, in ogni caso, essere prevista la manutenzione ed il controllo del buon funzionamento delle stazioni di misura. La scelta dei pozzi per l'installazione dei misuratori in continuo dovrà prevedere la precisa conoscenza dell'intervallo e/o acquifero monitorabile, non dovranno essere presenti pozzi di prelievo vicini e le caratteristiche costruttive dei pozzi dovranno essere ben conosciute ed infine dovrà esserci la possibilità di posizionamento della sonda di misura entro il pozzo.

Frequenza delle misurazioni

Le misure sui pozzi dovranno essere eseguite con cadenza semestrale in corrispondenza dei periodi di minimo e massimo deflusso delle acque sotterranee e su di un numero ridotto di punti significativi a cadenza trimestrale o mensile.

ESPERIENZA SUL CAMPO: MISURA PIEZOMETRICA

Francesca Galliera - Francesca Grandi - Silvia Bignami - (*Servizio Sistemi Ambientali* - ARPA - Sezione di Ferrara)



7.1.2 POZZI DELLA CONOIDE DEL MARECCHIA

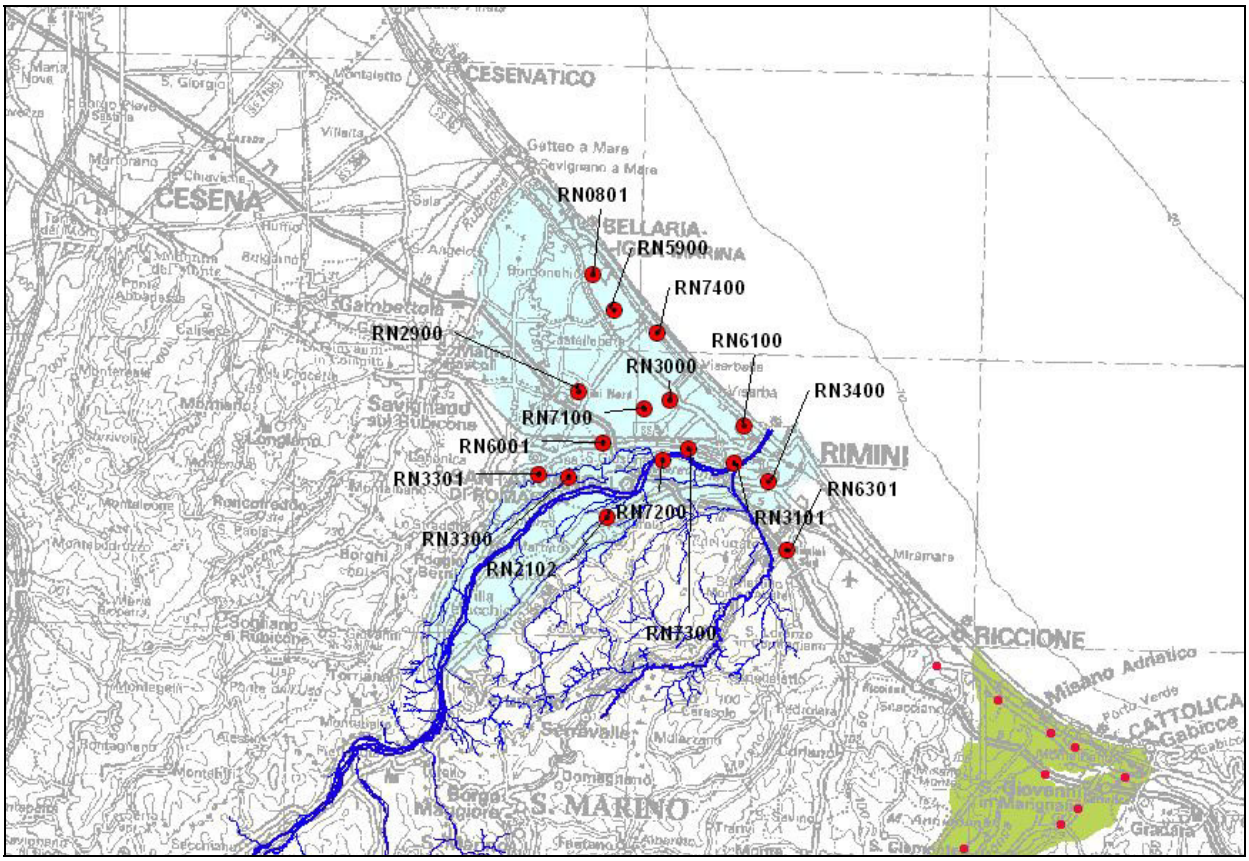
I principali centri abitati sono Rimini, Bellaria Igea Marina e Santarcangelo di Romagna.

Tabella 7.1.2.1 – Pozzi ubicati nella Conoide del Marecchia.

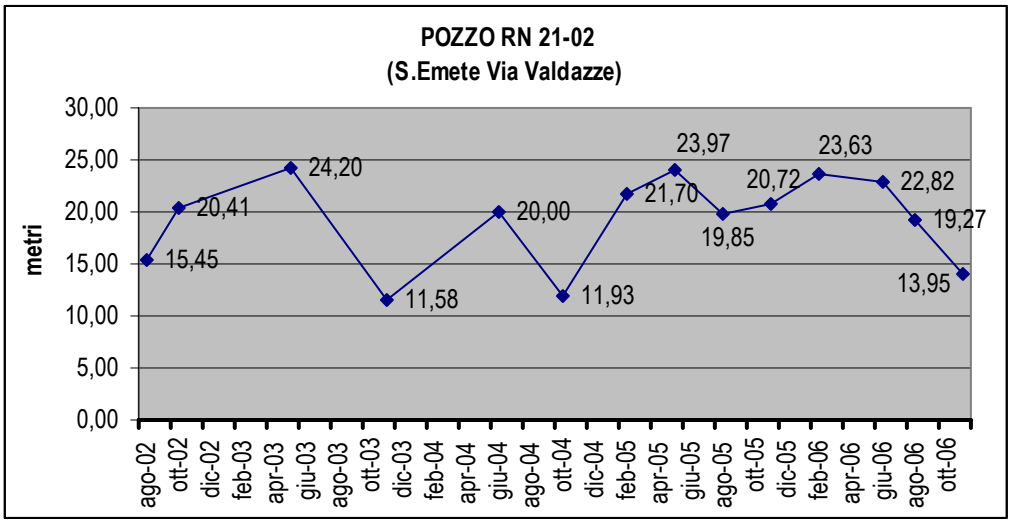
codice	tipo_di_rilievo	screening_analitico	piezometria	profondità	COMUNE	INDIRIZZO_POZZO
RN08-01	ch	completo		114,00	BELLARIA - IGEA MARINA	VIA ENNIO
RN21-02	pz ch	completo	trimestrale	53,60	RIMINI	VIA VALDAZZE
RN29-00	pz ch	parz. Sempl.	semestrale	37,00	RIMINI	VIA ORSOLETO 286
RN30-00	pz ch	completo	semestrale	42,00	RIMINI	VIA MANFRONI 16
RN31-01	pz ch	completo	trimestrale	31,00	RIMINI	VIA TONALE
RN33-00	ch	completo	semestrale	58,00	S.ARCANGELO DI ROMAGNA	VIA BORNACCINO
RN33-01	pz ch	completo	trimestrale	27,00	S.ARCANGELO DI ROMAGNA	VIA DELLA RESISTENZA 5
RN34-00	pz ch	completo	mensile	30,00	RIMINI	VIA BASTIONI OCCIDENTALE
RN59-00	pz ch	semplificato	semestrale	234,00	BELLARIA - IGEA MARINA	VIA ABBA
RN60-01	pz ch	completo	trimestrale	78,00	RIMINI	VIA ANTICA EMILIA
RN61-00	ch	parz. Sempl.		90,00	RIMINI	VIA XXV MARZO
RN63-01	pz ch	parz. Sempl.	semestrale	7,00	RIMINI	VIA MONTESCUDO 103
RN71-00	pz ch	completo	trimestrale	101,20	RIMINI	VIA ORSOLETO
RN72-00	pz ch	completo	trimestrale	105,00	RIMINI	VIA DEI MULINI
RN73-00	pz ch	completo	trimestrale	50,00	RIMINI	VIA EMILIA
RN74-00	pz ch	completo	trimestrale	25,00	RIMINI	VIA APOLLONIA

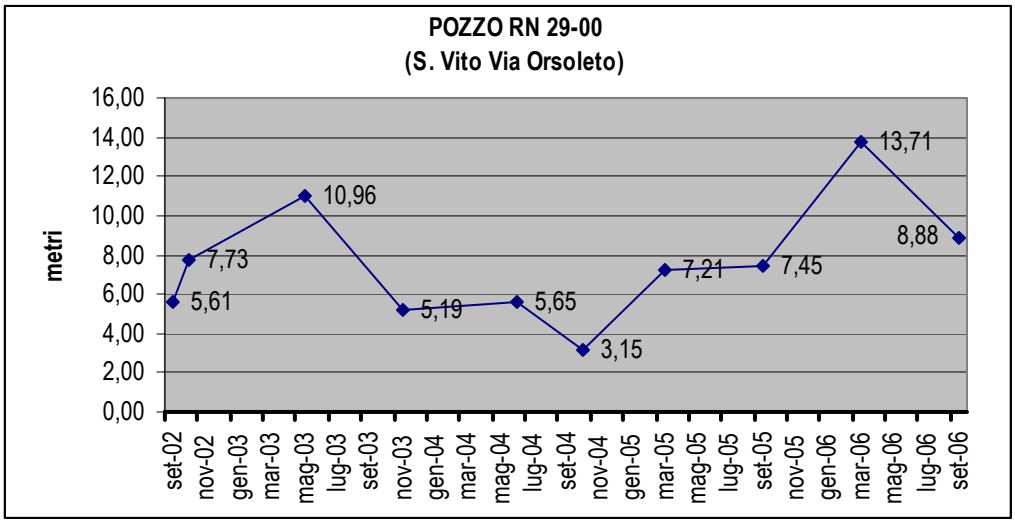
pozzi privati

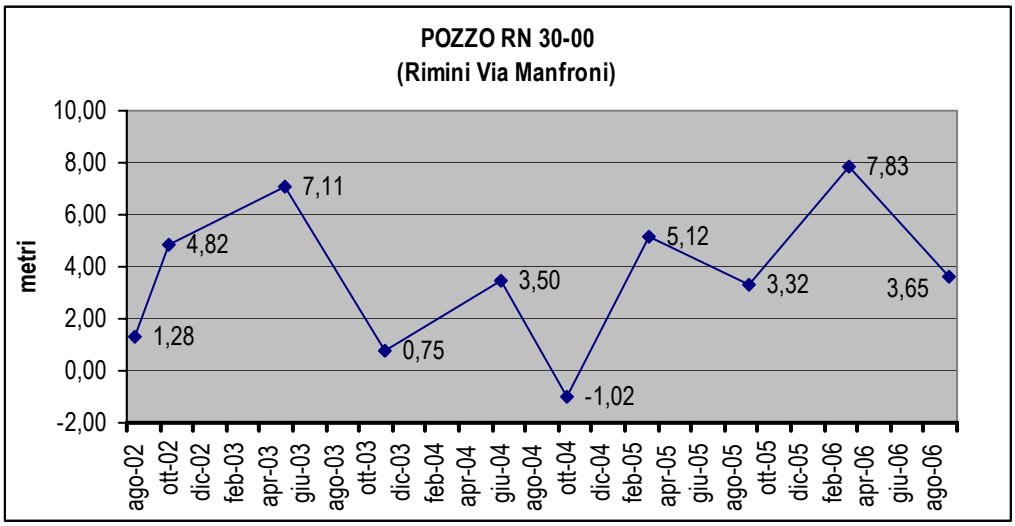
Figura 7.1.2.1 – Cartina dei pozzi ubicati nella conoide del Marecchia.

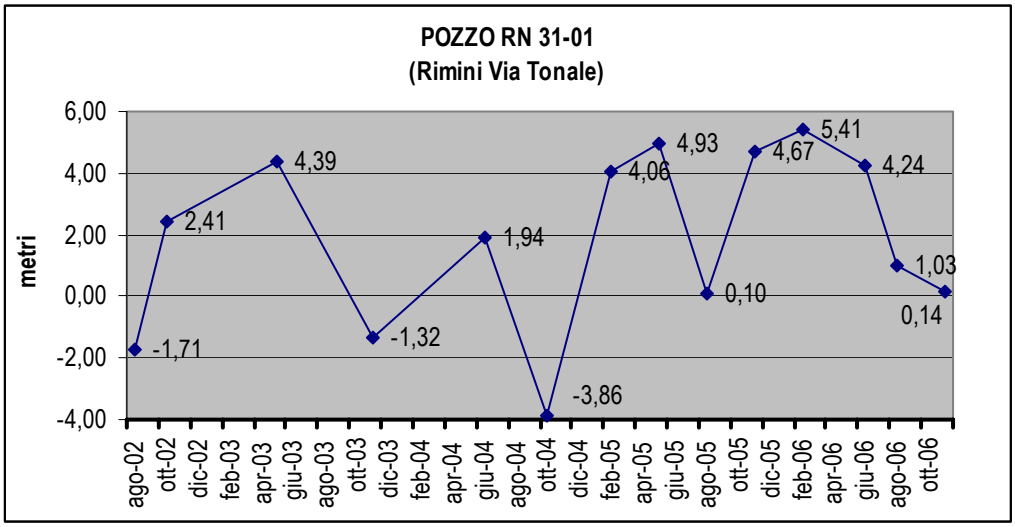


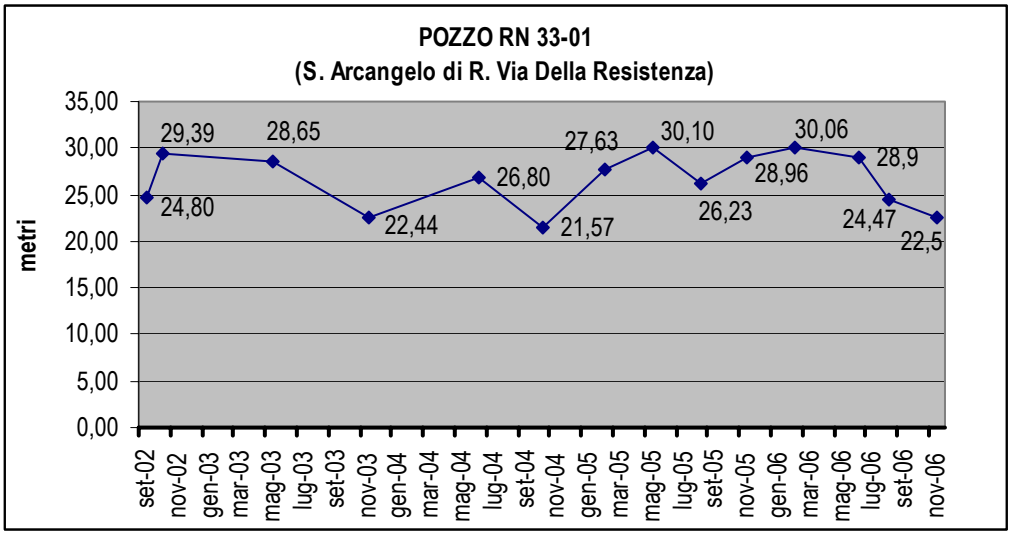
Si riportano di seguito i grafici delle piezometrie dei pozzi della conoide del Marecchia, relativi agli anni 2002-2006, nei quali il valore zero nell'asse delle ordinate rappresenta il livello medio del mare.

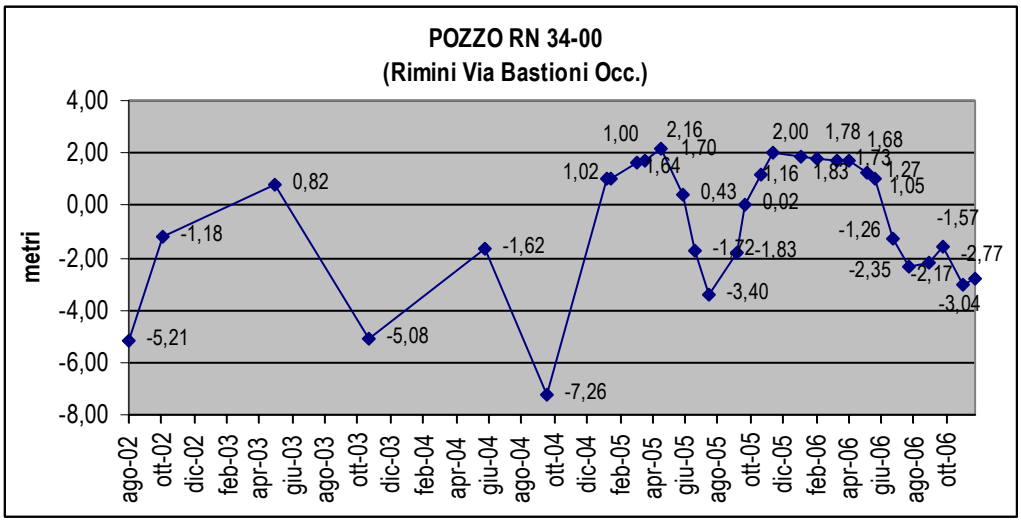


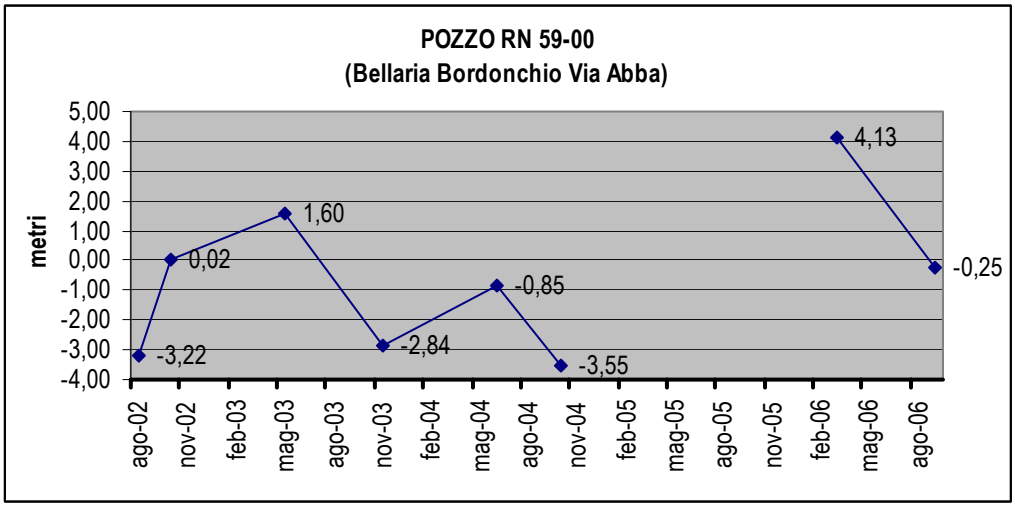


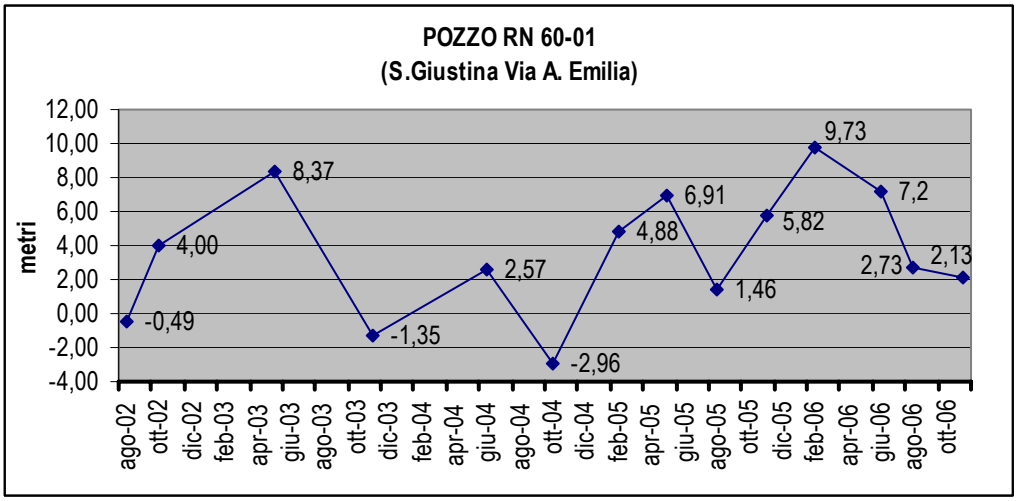

POZZO RN 30-00
(Rimini Via Manfroni)
metri
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
1,28
4,82
7,11
0,75
3,50
-1,02
5,12
3,32
7,83
3,65
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06

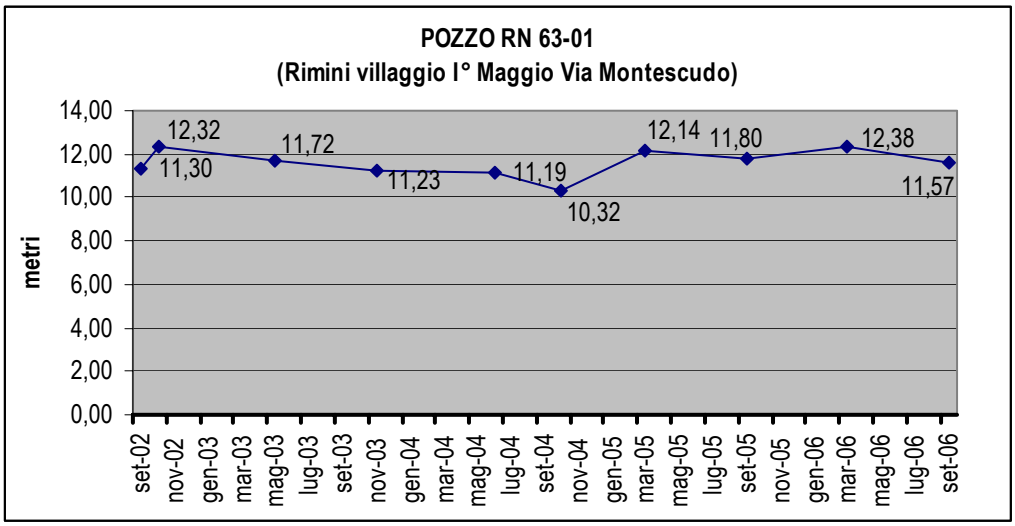

POZZO RN 31-01
(Rimini Via Tonale)
metri
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-1,71
2,41
4,39
-1,32
1,94
-3,86
4,06
4,93
0,10
4,67
5,41
4,24
1,03
0,14
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06

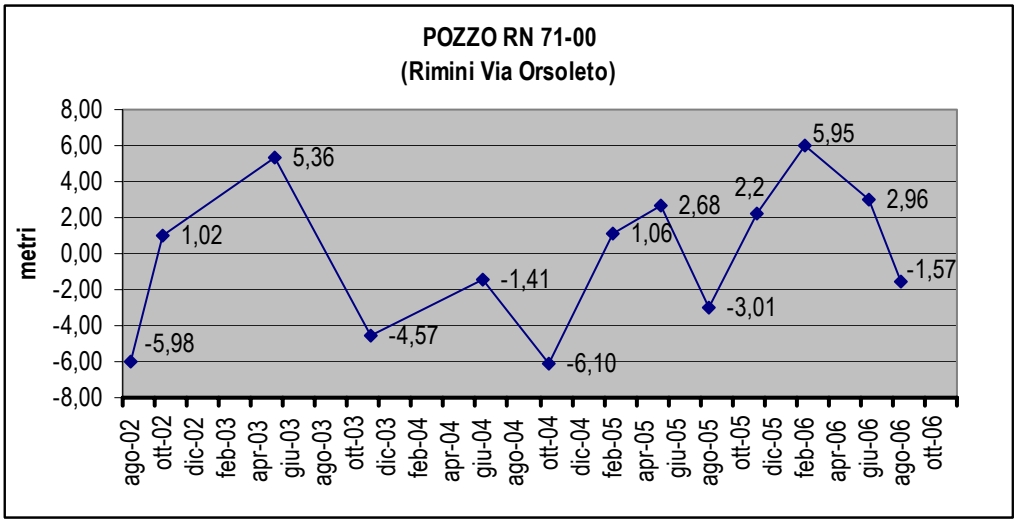

POZZO RN 33-01
(S. Arcangelo di R. Via Della Resistenza)
metri
35,00
30,00
25,00
20,00
15,00
10,00
5,00
0,00
24,80
29,39
28,65
22,44
26,80
21,57
27,63
30,10
26,23
28,96
30,06
24,47
28,9
22,5
set-02
nov-02
gen-03
mar-03
mag-03
lug-03
set-03
nov-03
gen-04
mar-04
mag-04
lug-04
set-04
nov-04
gen-05
mar-05
mag-05
lug-05
set-05
nov-05
gen-06
mar-06
mag-06
lug-06
set-06
nov-06

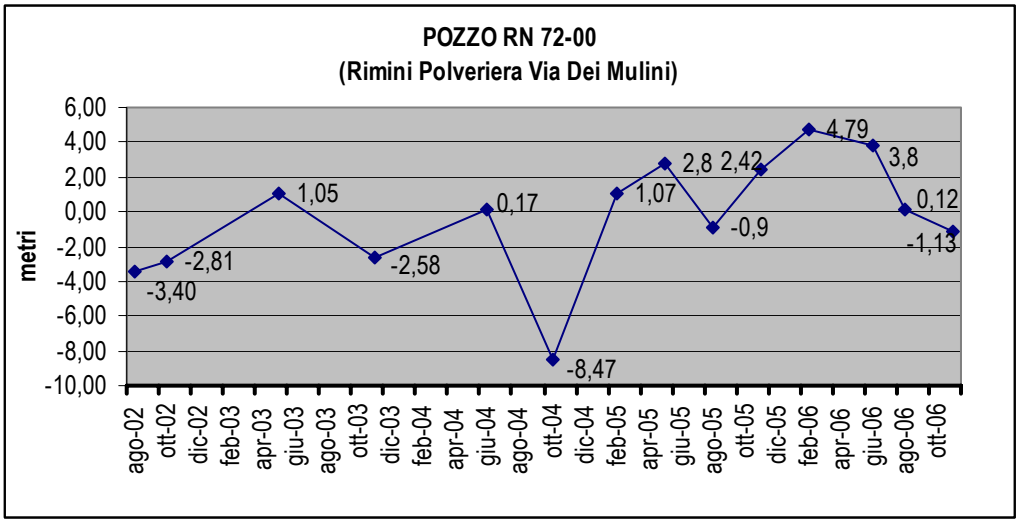

POZZO RN 34-00
(Rimini Via Bastioni Occ.)
metri
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-6,00
-8,00
-5,21
-1,18
0,82
-5,08
-1,62
-7,26
1,02
1,00
1,64
2,16
1,70
0,43
-1,72
-3,40
1,16
0,02
-1,83
2,00
1,83
1,78
1,73
1,68
1,27
1,05
-1,26
-2,35
-2,17
-1,57
-3,04
-2,77
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06

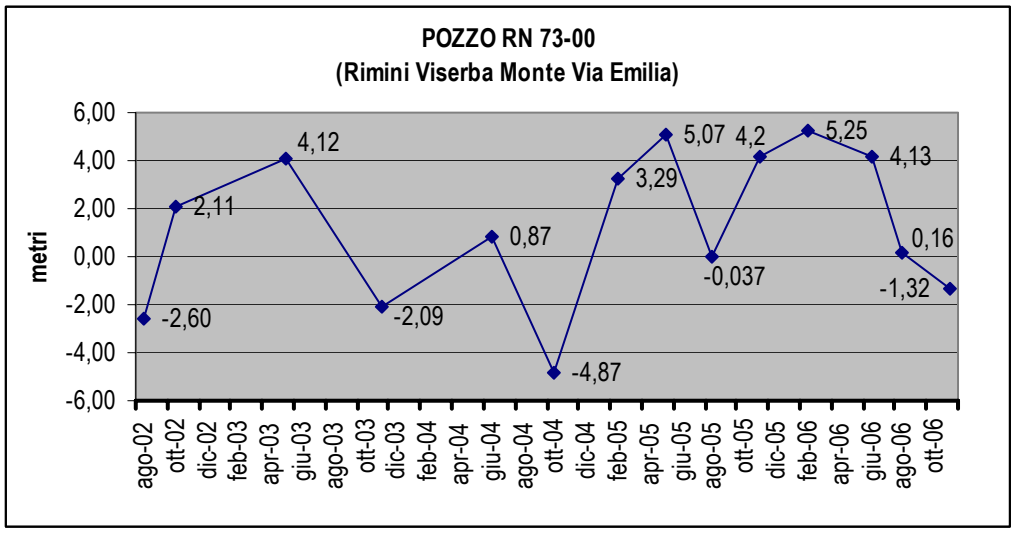

POZZO RN 59-00
(Bellaria Bordonchio Via Abba)
metri
5,00
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
-1,00
-2,00
-3,00
-4,00
-3,22
0,02
1,60
-2,84
-0,85
-3,55
4,13
-0,25
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

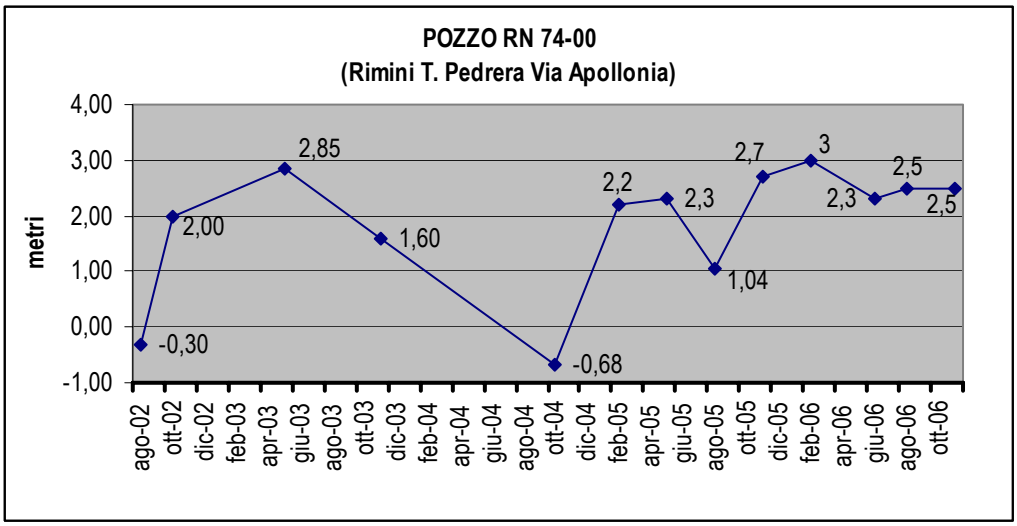

POZZO RN 60-01
(S.Giustina Via A. Emilia)
metri
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-0,49
4,00
8,37
-1,35
2,57
-2,96
4,88
6,91
1,46
5,82
9,73
7,2
2,73
2,13
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06


POZZO RN 63-01
(Rimini villaggio I° Maggio Via Montescudo)
metri
14,00
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
12,32
11,30
11,72
11,23
11,19
10,32
12,14
11,80
12,38
11,57
set-02
nov-02
gen-03
mar-03
mag-03
lug-03
set-03
nov-03
gen-04
mar-04
mag-04
lug-04
set-04
nov-04
gen-05
mar-05
mag-05
lug-05
set-05
nov-05
gen-06
mar-06
mag-06
lug-06
set-06


POZZO RN 71-00
(Rimini Via Orsoleto)
metri
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-6,00
-8,00
-5,98
1,02
5,36
-4,57
-1,41
-6,10
1,06
2,68
-3,01
2,2
5,95
2,96
-1,57
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06


POZZO RN 72-00
(Rimini Polveriera Via Dei Mulini)
metri
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-6,00
-8,00
-10,00
-3,40
-2,81
1,05
-2,58
0,17
-8,47
1,07
2,8
-0,9
2,42
4,79
3,8
0,12
-1,13
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06


POZZO RN 73-00
(Rimini Viserba Monte Via Emilia)
metri
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-6,00
-2,60
2,11
4,12
-2,09
0,87
-4,87
3,29
5,07
-0,037
4,2
5,25
4,13
0,16
-1,32
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06


POZZO RN 74-00
(Rimini T. Pedrera Via Apollonia)
metri
4,00
3,00
2,00
1,00
0,00
-1,00
-0,30
2,00
2,85
1,60
-0,68
2,2
2,3
1,04
2,7
3
2,3
2,5
2,5
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06

7.1.3 POZZI DELLA CONOIDE DEL CONCA

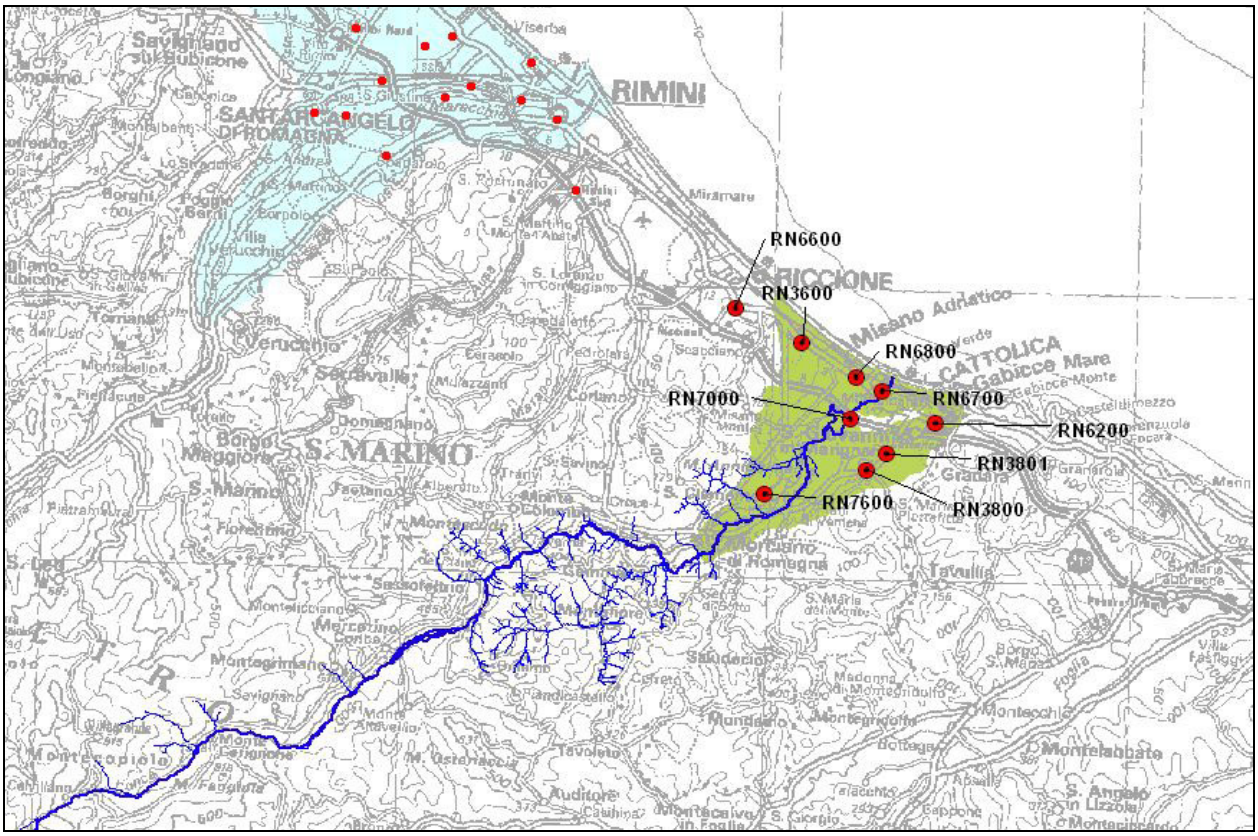
I principali centri abitati che vi insistono sono Riccione, Misano A., S. Giovanni in M., Cattolica, S. Clemente e Morciano di R.

Tabella 7.1.3.1 – Pozzi ubicati nella Conoide del Conca.

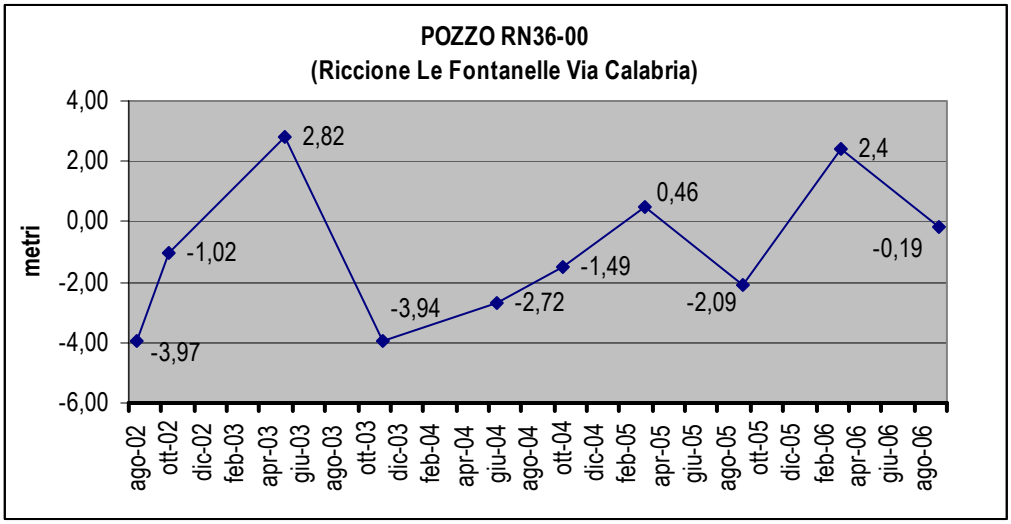
codice	tipo_di_rilievo	screening_analitico	piezometria	profondità	COMUNE	INDIRIZZO_POZZO
RN36-00	pz ch	parz.sempl.	semestrale	33,00	RICCIONE	VIA CALABRIA
RN38-00	pz		semestrale	34,30	S.GIOVANNI IN MARIGNANO	VIA CASE NUOVE
RN38-01	pz ch	parz.sempl.	semestrale	38,00	S.GIOVANNI IN MARIGNANO	VIA AL MARE
RN62-00	pz ch	completo	semestrale	35,60	CATTOLICA	VIA DALLA CHIESA
RN66-00	pz		semestrale	8,00	RICCIONE	VIA TOSCANA 20
RN67-00	pz ch	parz.sempl.	mensile	32,30	MISANO ADRIATICO	VIA CONCA
RN68-00	pz ch	completo	trimestrale	36,00	MISANO ADRIATICO	VIA ADRIATICA
RN70-00	pz		trimestrale	5,00	S.GIOVANNI IN MARIGNANO	VIA FRASSINETO
RN76-00	pz ch	completo	semestrale	13,00	SAN CLEMENTE	VIA CERRO

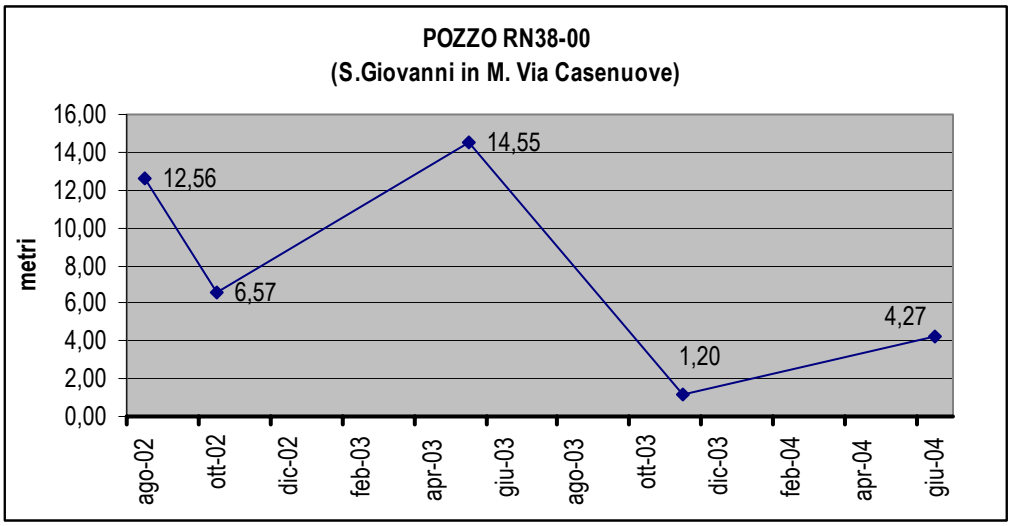
pozzi privati

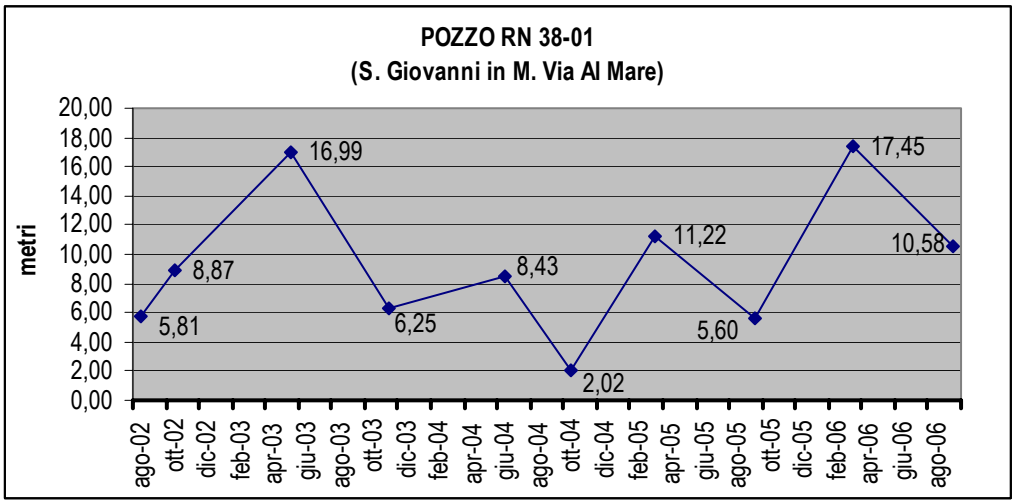
Figura 7.1.3.1 – Cartina dei pozzi ubicati nella conoide del Conca.

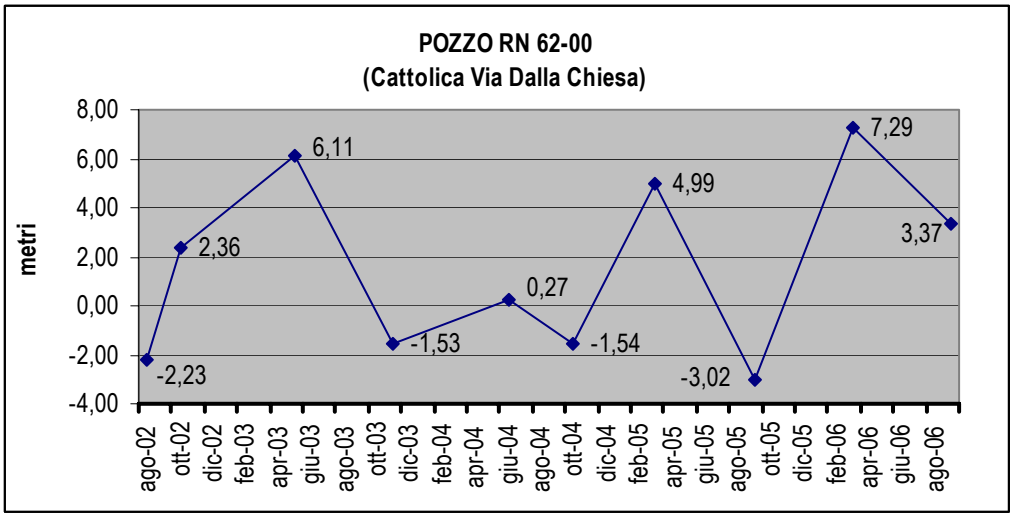


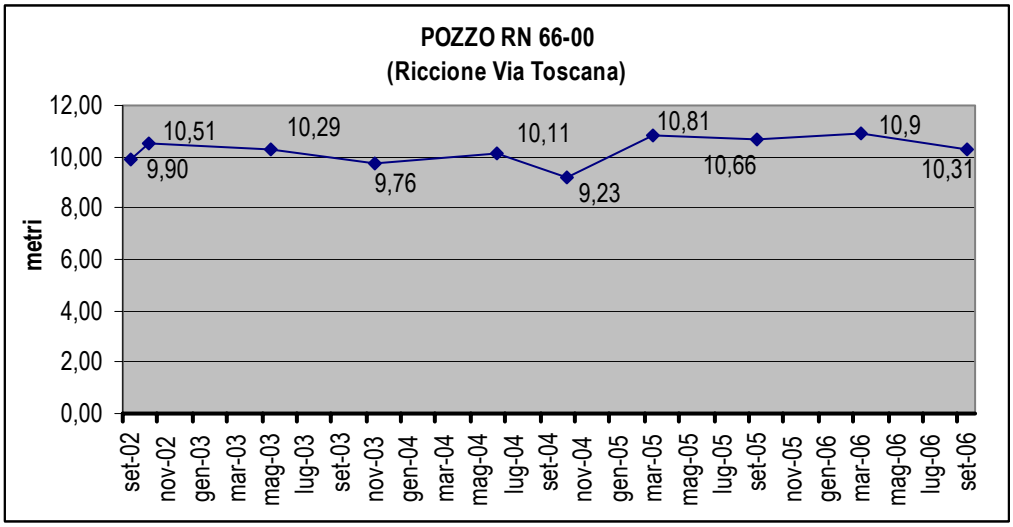
Si riportano i grafici delle piezometrie dei pozzi della conoide del Conca relativi agli anni 2002-2006, nei quali il valore zero nell'asse delle ordinate rappresenta il livello medio del mare.

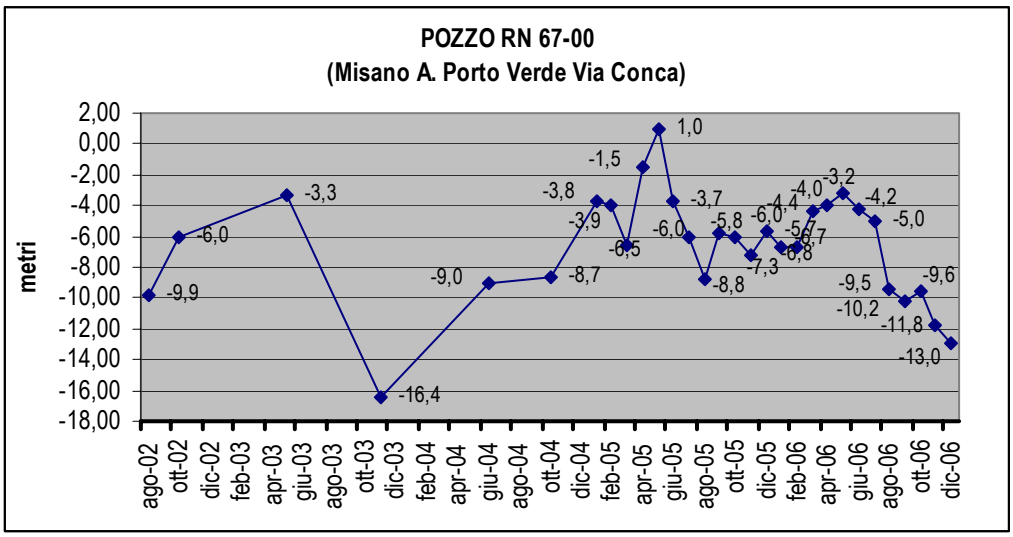


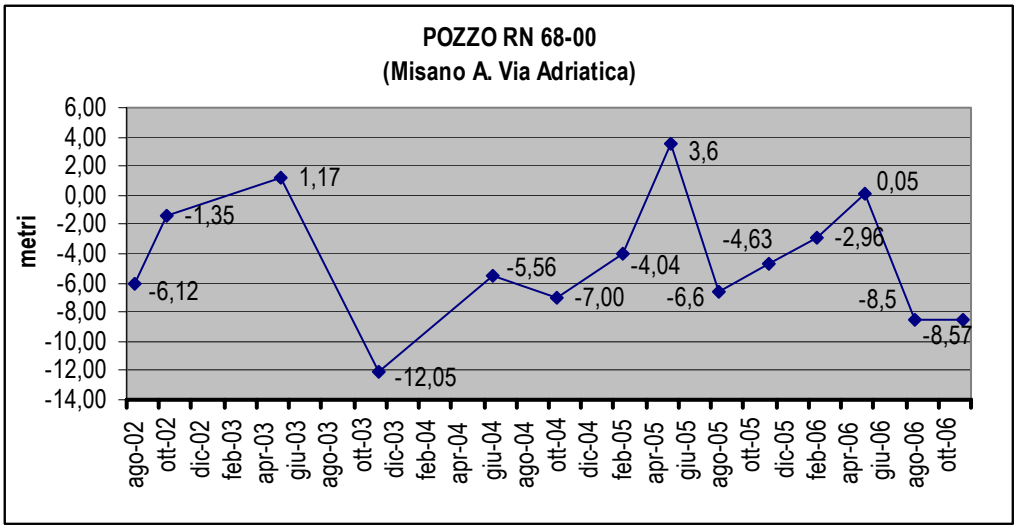


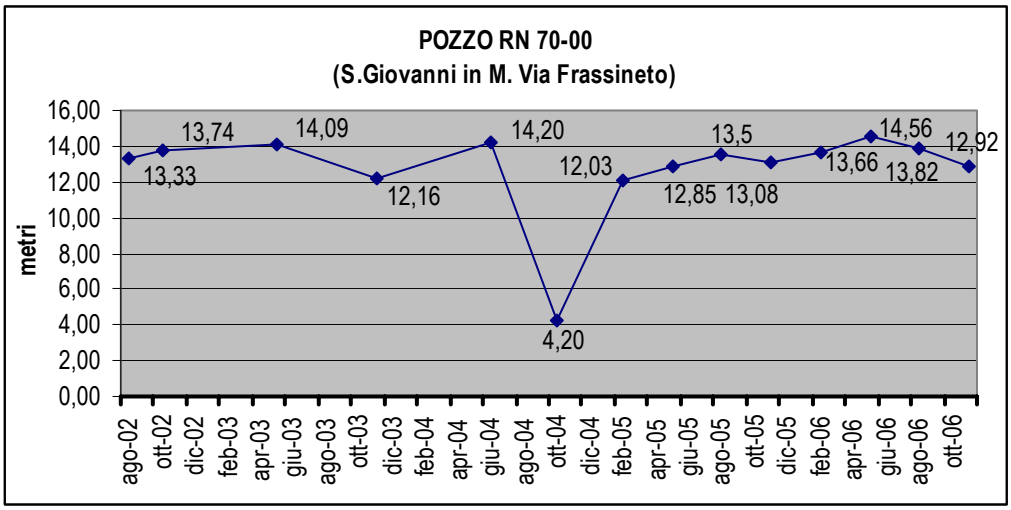


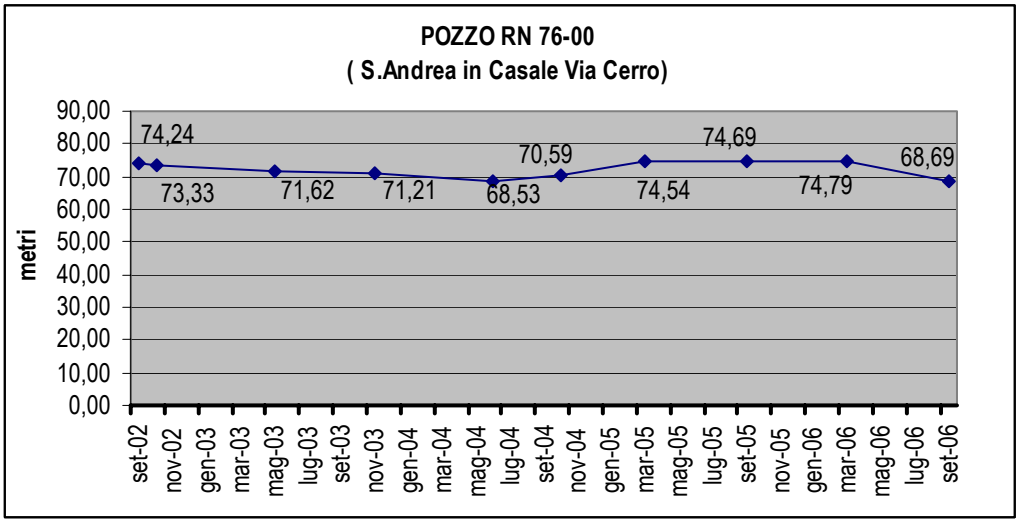

POZZO RN 62-00
(Cattolica Via Dalla Chiesa)
metri
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-2,23
2,36
6,11
-1,53
0,27
-1,54
4,99
-3,02
7,29
3,37
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06


POZZO RN 66-00
(Riccione Via Toscana)
metri
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
9,90
10,51
10,29
9,76
10,11
9,23
10,81
10,66
10,9
10,31
set-02
nov-02
gen-03
mar-03
mag-03
lug-03
set-03
nov-03
gen-04
mar-04
mag-04
lug-04
set-04
nov-04
gen-05
mar-05
mag-05
lug-05
set-05
nov-05
gen-06
mar-06
mag-06
lug-06
set-06


POZZO RN 67-00
(Misano A. Porto Verde Via Conca)
metri
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-6,00
-8,00
-10,00
-12,00
-14,00
-16,00
-18,00
-9,9
-6,0
-3,3
-16,4
-9,0
-8,7
-3,8
-3,9
-1,5
-6,5
1,0
-6,0
-3,7
-8,8
-5,8
-7,3
-6,0
-4,4
-5,7
-6,8
-6,7
-4,0
-3,2
-4,2
-5,0
-9,5
-10,2
-11,8
-9,6
-13,0
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06
dic-06


POZZO RN 68-00
(Misano A. Via Adriatica)
metri
6,00
4,00
2,00
0,00
-2,00
-4,00
-6,00
-8,00
-10,00
-12,00
-14,00
-6,12
-1,35
1,17
-12,05
-5,56
-7,00
-4,04
3,6
-6,6
-4,63
-2,96
0,05
-8,5
-8,57
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06


POZZO RN 70-00
(S.Giovanni in M. Via Frassineto)
metri
16,00
14,00
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
0,00
13,33
13,74
14,09
12,16
14,20
4,20
12,03
12,85
13,5
13,08
13,66
14,56
13,82
12,92
ago-02
ott-02
dic-02
feb-03
apr-03
giu-03
ago-03
ott-03
dic-03
feb-04
apr-04
giu-04
ago-04
ott-04
dic-04
feb-05
apr-05
giu-05
ago-05
ott-05
dic-05
feb-06
apr-06
giu-06
ago-06
ott-06


POZZO RN 76-00
(S.Andrea in Casale Via Cerro)
metri
90,00
80,00
70,00
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
74,24
73,33
71,62
71,21
68,53
70,59
74,54
74,69
74,79
68,69
set-02
nov-02
gen-03
mar-03
mag-03
lug-03
set-03
nov-03
gen-04
mar-04
mag-04
lug-04
set-04
nov-04
gen-05
mar-05
mag-05
lug-05
set-05
nov-05
gen-06
mar-06
mag-06
lug-06
set-06

7.1.4 SINTESI DELLE CRITICITÀ CONNESSE AGLI ASPETTI QUANTITATIVI

Le situazioni di sovrasfruttamento delle falde, connesse ad eccessi di prelievo rispetto alle capacità di ricarica degli acquiferi, si manifestano con progressivi abbassamenti dei livelli piezometrici che, oltre a non essere sostenibili nel lungo periodo, comportano come conseguenza l'accentuarsi dei fenomeni di subsidenza (in misura legata comunque alle caratteristiche geostrutturali dei diversi strati del sottosuolo) e, nelle zone costiere, il manifestarsi di possibili ingressioni di acque marine o salmastre.

La *subsidenza* è un fenomeno di abbassamento della superficie terrestre che può essere determinato sia da cause naturali (evoluzioni della crosta terrestre, costipamento dei sedimenti) che antropiche (prelievi di acqua e di gas dal sottosuolo). Agli inizi del '900 le tecniche di perforazione permisero di attingere acqua dalle falde fino a 70-80 m di profondità. Si sostituirono i primi acquedotti con pozzi artesiani. Allora l'acqua usciva spontaneamente dai pozzi e la si usava solo come acqua potabile e per attività artigianali. Col tempo, aumentando le necessità per usi agricoli e industriali, si cominciò a togliere più acqua di quanto non ne arrivasse con i fiumi.. A partire dagli anni '40-'50, questo fenomeno ha interessato la costa emiliano-romagnola in maniera talmente rilevante da risultare la causa preponderante dell'erosione costiera. Nonostante le difficoltà legate alla scelta di un adatto sistema di misura del fenomeno, in quanto i punti di riferimento si trovano quasi sempre in territori soggetti a loro volta ad abbassamenti, gli studi effettuati hanno mostrato la gravità del fenomeno.

Tuttavia, quando si pompa acqua da una falda, i granuli di sedimento di avvicinano e si abbassa la superficie del suolo. Quindi, con la diffusione dei pozzi, alla lenta subsidenza naturale per carico sedimentario, si è aggiunta una subsidenza veloce.

La pianura emiliano-romagnola è caratterizzata da un fenomeno di subsidenza naturale al quale si sovrappone, in diverse aree, un abbassamento del suolo di origine antropica, legato principalmente ad eccessivi emungimenti di acque sotterranee e, in misura minore e realmente più limitata, all'estrazione di gas da formazioni geologiche profonde. L'entità degli abbassamenti dovuti a cause naturali è dell'ordine di alcuni mm/anno, mentre la subsidenza antropica presenta, generalmente, velocità di abbassamento del suolo molto più elevate variando considerevolmente a seconda delle zone.

Ai fini del controllo geometrico del fenomeno a scala regionale ARPA, su incarico della Regione, ha realizzato nel 1997-98 una rete *ad hoc* costituita da oltre 2300 capisaldi di livellazione e da 58 punti GPS. La rete di livellazione, in particolare, è stata progettata in modo da includere il maggior numero di capisaldi preesistenti al fine di rendere possibile sin dalla sua prima misura una rappresentazione del fenomeno. La prima misura della rete nel suo complesso è stata effettuata nel 1999 (Fig. 7.1.4.1-7.1.4.2).

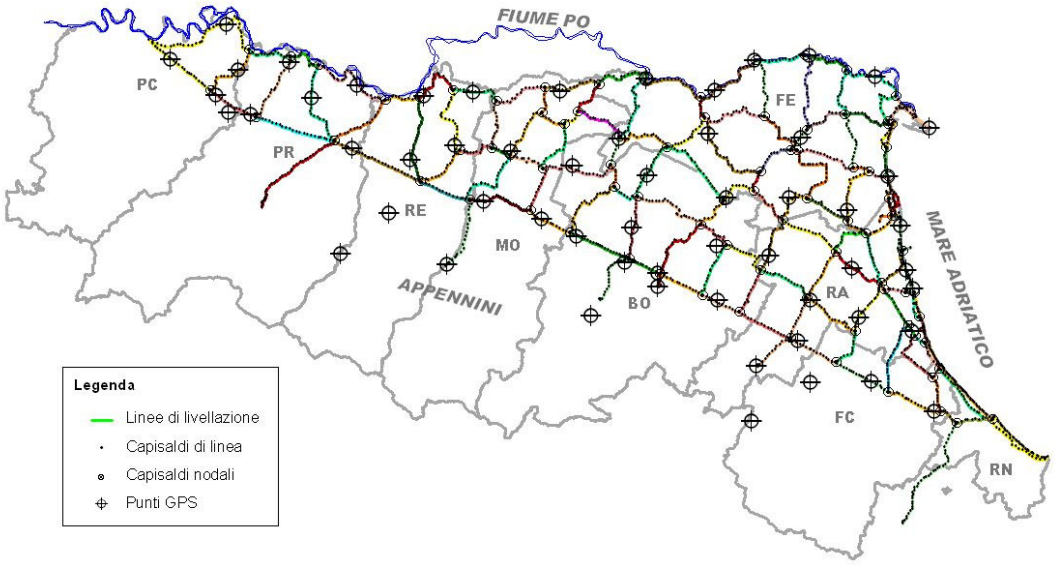


Fig. 7.1.4.1 Rete regionale di controllo della subsidenza.
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

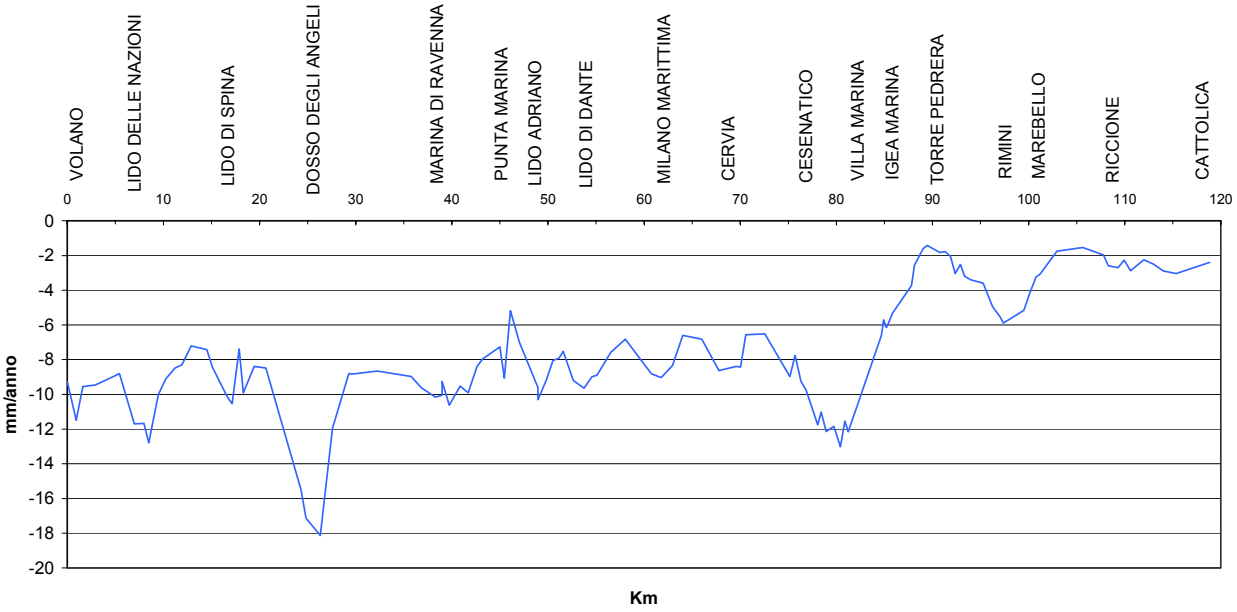


Fig . 7.1.4.2 Velocità di abbassamento del suolo lungo il litorale emiliano-romagnolo nel periodo 1987-1999.(Fonte: Arpa Emilia-Romagna)

7.2 LA CLASSIFICAZIONE QUALITATIVA (SCAS)

Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è basato sulla determinazione dei "parametri di base" riportati nella tabella 19, Allegato 1, D.Lgs. n. 152/99 e succ. mod.

La fase di monitoraggio ha la finalità di caratterizzare l'acquifero con cadenza semestrale , precisamente nel periodo primaverile (massima piena delle falde) e nel periodo autunnale (massima magra). Nella nuova rete regionale, con l'intento di razionalizzare i costi dei monitoraggi, si sono distinti i parametri del monitoraggio qualitativo in quattro profili analitici, in sintonia con la storia delle analisi pregresse, la funzione di ciascun pozzo e la vulnerabilità della zona.

Eventuali parametri addizionali relativi ad inquinanti specifici potranno essere individuati in funzione dell'uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa e della tutela degli ecosistemi connessi o di particolari caratteristiche ambientali.

Le tabelle seguenti elencano i parametri (o le famiglie di parametri) analizzati.

Parametri analitici del profilo completo		
Livello piezometrico	Antimonio	Percloroetilene
Temperatura acqua	Argento	Cloroformio
pH	Arsenico	Metilcloroformio
Conducibilità a 20°C	Bario	Monobromodiclorometano
Durezza	Berillio	Dibromoclorometano
Bicarbonati	Boro	Alaclor
Calcio	Cadmio	Atrazina
Cloruri	Cromo totale	Metolaclor
Magnesio	Cromo VI	Molinate
Potassio	Fluoruri	Propazina
Sodio	Mercurio	Simazina
Nitrati	Nichel	Terbutilazina
Solfati	Piombo	Cianuri
Ione Ammonio	Rame	Fenoli
Ferro	Selenio	Benzene
Manganese	Zinco	I.P.A.
Ossidabilità (Kubel)	1-2 Dicloroetano	E. coli
Nitriti	Tricloroetilene	Aeromonas
Alluminio	Tetracloruro di carbonio	

Parametri analitici del profilo parzialmente semplificato		
Livello piezometrico	Ferro	Tricloroetilene
Temperatura acqua	Manganese	Tetracloruro di carbonio
pH	Ossidabilità (Kubel)	Percloroetilene
Conducibilità a 20°C	Nitriti	Cloroformio
Durezza	Arsenico	Metilcloroformio
Bicarbonati	Boro	Monobromodiclorometano
Calcio	Cromo totale	Dibromoclorometano
Cloruri	Fluoruri	Cianuri
Magnesio	Nichel	Fenoli
Potassio	Piombo	I.P.A.
Sodio	Rame	E. coli
Nitrati	Selenio	Aeromonas
Solfati	Zinco	
Ione Ammonio	1-2 Dicloroetano	

Parametri analitici del profilo semplificato		
Livello piezometrico	Sodio	Cromo totale
Temperatura acqua	Nitrati	Fluoruri
pH	Solfati	Nichel
Conducibilità a 20°C	Ione Ammonio	Piombo
Durezza	Ferro	Rame
Bicarbonati	Manganese	Zinco
Calcio	Ossidabilità (Kubel)	E. coli
Cloruri	Nitriti	Aeromonas
Magnesio	Arsenico	
Potassio	Boro	

Il D.Lgs. 152/99 e s.m.i. definisce cinque classi qualitative, riportate in tabella 7.2.1.1 insieme alla loro descrizione. Per l'attribuzione della classe, si fa riferimento ai valori di concentrazione dei sette parametri chimici di base, riportati nella tabella 7.2.1.2 seguente, ripresa dalla tabella 20 dell'Allegato 1 del D.Lgs 152/99 e s.m.i.

La classificazione è determinata dal valore peggiore di concentrazione riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base.

Tabella 7.2.1.1 – Definizione dello stato chimico o qualitativo delle acque sotterranee.

CLASSE 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
CLASSE 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
CLASSE 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
CLASSE 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
CLASSE 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3

Classe 0: per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

Tabella 7.2.1.2 – Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri di base

Parametro	Unità di misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0
Conducibilità el. (20°C)	µS/cm	≤400	≤2500	≤2500	>2500	>2500
Cloruri	mg/l	≤ 25	≤250	≤250	>250	>250
Manganese	µg/l	≤ 20	≤50	≤50	>50	>50
Ferro	µg/l	≤ 50	≤200	≤200	>200	>200
Nitrati	mg/l di NO_3	≤ 5	≤25	≤50	> 50	
Solfati	mg/l di SO_4	≤ 25	≤250	≤250	>250	>250
Ione ammonio	mg/l di NH_4	≤ 0.05	≤0.5	≤0.5	>0.5	>0.5

La classe attribuita deve, però, essere corretta in relazione ai valori di concentrazione rilevati nel monitoraggio di altri parametri addizionali, il cui elenco e relativi valori di soglia sono riportati in Tabella 7.2.1.3, tratta dalla tabella 21 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. Tra gli indicatori di qualità i nitrati ed i composti organoalogenati, per loro natura ed origine,forniscono indicazioni sulla natura antropica dell'inquinamento, mentre i rimanenti parametri analizzati forniscono indicazioni sulla qualità e sull'origine dell'acqua.

Tabella 7.2.1.3 – Determinazione della classificazione qualitativa in base al valore dei parametri addizionali

Inquinanti inorganici	µg/l	Inquinanti organici	µg/l
Alluminio	≤200	Composti alifatici alogenati totali	10
Antimonio	≤5	di cui:	
Argento	≤10	- 1,2-dicloroetano	3
Arsenico	≤10	Pesticidi totali (1)	0.5
Bario	≤2000	di cui:	
Berillio	≤4	- aldrin	0.03
Boro	≤1000	- dieldrin	0.03
Cadmio	≤5	- eptacloro	0.03
Cianuri	≤50	- eptacloro epossido	0.03
Cromo tot.	≤50	Altri pesticidi individuali	0.1
Cromo VI	≤5	Acrilamide	0.1
Ferro	≤200	Benzene	1
Fluoruri	≤1500	Cloruro di vinile	0.5
Mercurio	≤1	IPA totali (2)	0.1
Nichel	≤20	Benzo(a)pirene	0.01
Nitriti	≤500		
Piombo	≤10		
Rame	≤1000		
Selenio	≤10		
Zinco	≤3000		

Di particolare importanza risulta la distinzione effettuata separatamente per ognuno dei parametri di base o addizionali che conducono alla classificazione qualitativa, delle zone nelle quali una elevata concentrazione è attribuibile a fenomeni di tipo antropico (attribuzione classe 4) piuttosto che a fenomeni di tipo naturale (attribuzione classe 0). Tale distinzione comporta conseguentemente l'attribuzione dello stato ambientale scadente (per il quale sono necessarie azioni di risanamento) oppure particolare (per il quale non sono previste azioni di risanamento, ma solo azioni atte ad evitare il peggioramento dello stato delle acque).

7.2.1 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO PER LA RETE QUALITATIVA

Per la rete di monitoraggio qualitativa, con il prelievo di campioni di acqua, è necessario individuare pozzi in attività. Qualora i pozzi fossero dismessi o non in funzione sarà necessario procedere alle operazioni di spurgo per l'eliminazione dell'acqua presente all'interno del pozzo .

Il prelievo del campione d'acqua dovrà avvenire direttamente dal pozzo, con appositi campionatori, o comunque in prossimità del boccapozzo con l'installazione di rubinetto.

Per verificare il completamento delle operazioni di spurgo del pozzo/piezometro verrà effettuata, in sito, la misurazione di alcuni parametri: pH, temperatura e conducibilità elettrica. Le determinazioni vengono effettuate con l'uso di sonda multiparametrica portatile. Il prelievo di acqua verrà eseguito solo quando questi parametri si saranno stabilizzati su valori costanti.

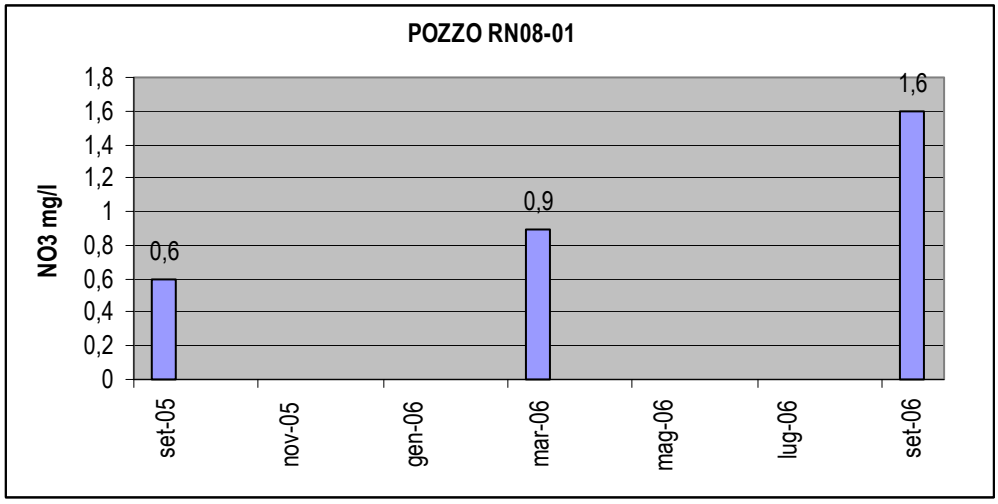
Prelievo di campioni d'acqua

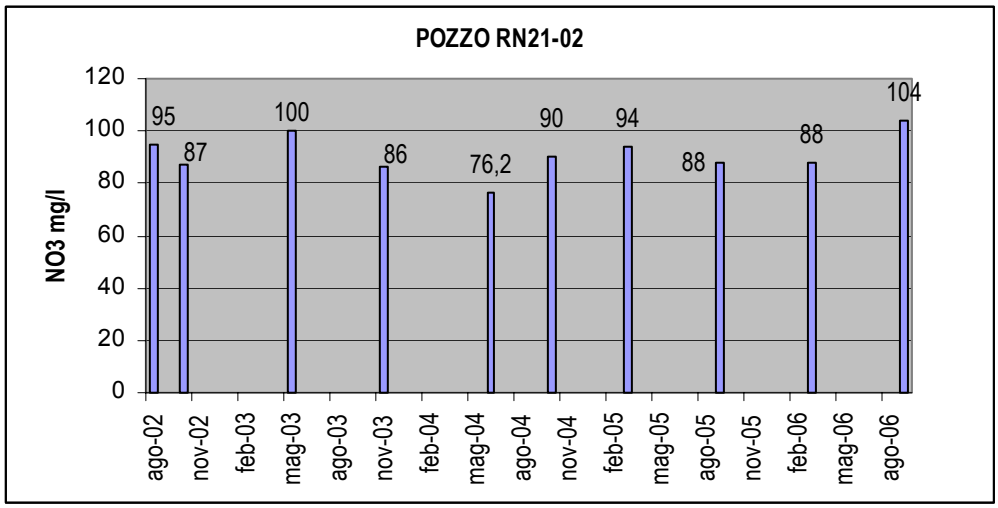
È necessario assicurarsi che il campione prelevato sia rappresentativo delle caratteristiche delle acque sotterranee e non possa essere alterato da eventuali reazioni chimico-fisiche prodotte durantela fase di spurgo, eventualmente effettuata sui pozzi/piezometri, o quella di campionamento.

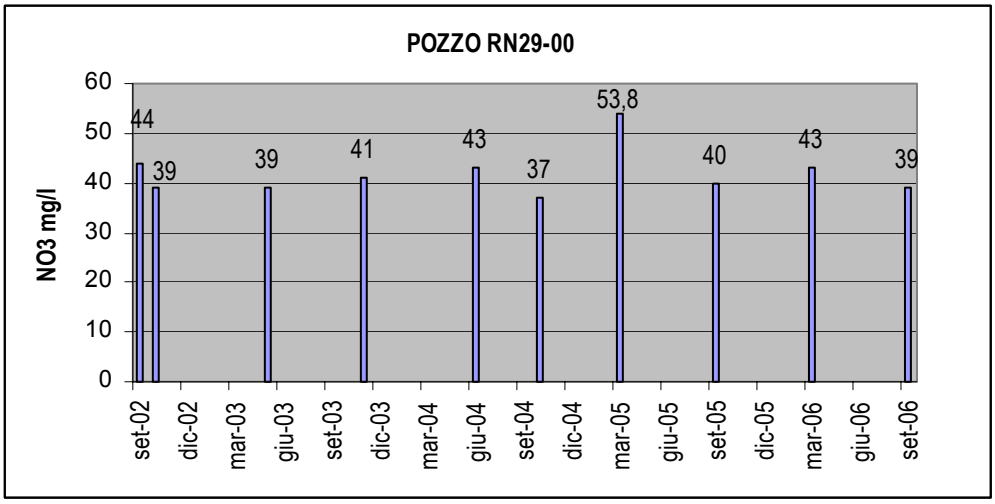
L'acqua prelevata dopo lo spurgo verrà sottoposta alla determinazione dei parametri fisico-chimici misurabili in sito (pH, temperatura e conducibilità elettrica). Quando questi parametri raggiungono un valore costante si procede al riempimento del contenitore con il campione d'acqua, avendo cura di sciacquare per almeno tre volte il contenitore. Nel caso di pozzi con pompe installate, il campione d'acqua potrà essere prelevato direttamente dal rubinetto sul testa-pozzo, quando i parametri fisico-chimici misurabili in sito (pH, temperatura e conducibilità elettrica) raggiungeranno un valore costante si procederà al riempimento del contenitore.

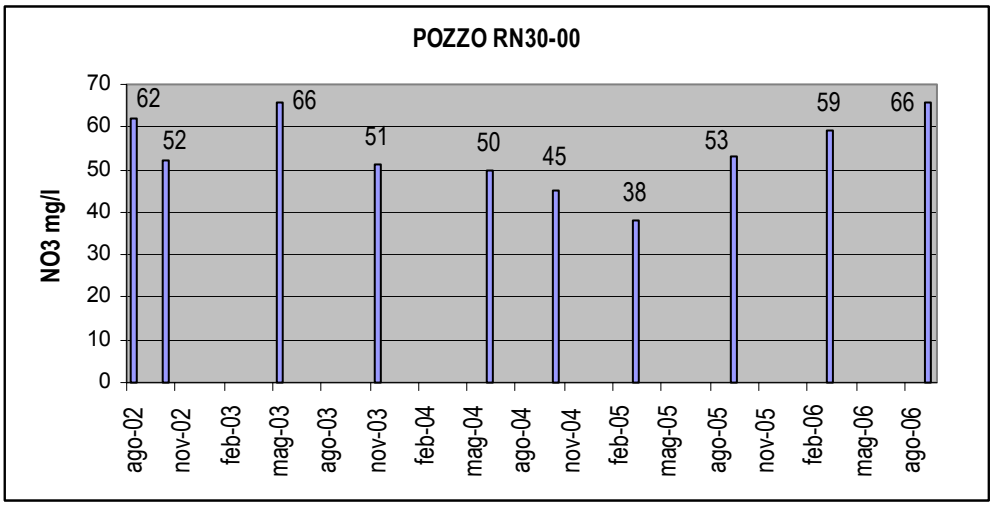
Di seguito sono riportati i grafici relativi ai pozzi della rete di monitoraggio per quanto riguarda la concentrazione dei nitrati , relativamente alla conoide del Marecchia e a quella del Conca.

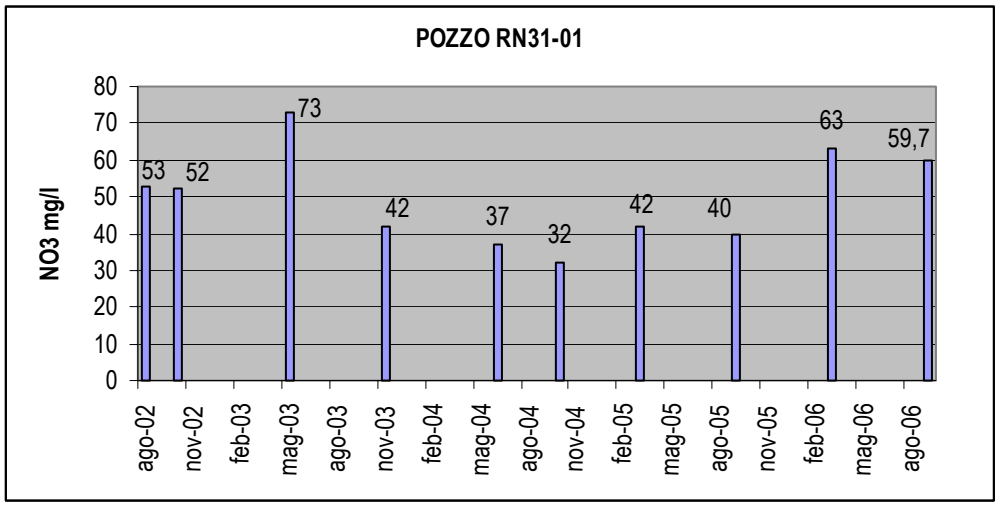
POZZI DELLA CONOIDE DEL MARECCHIA :

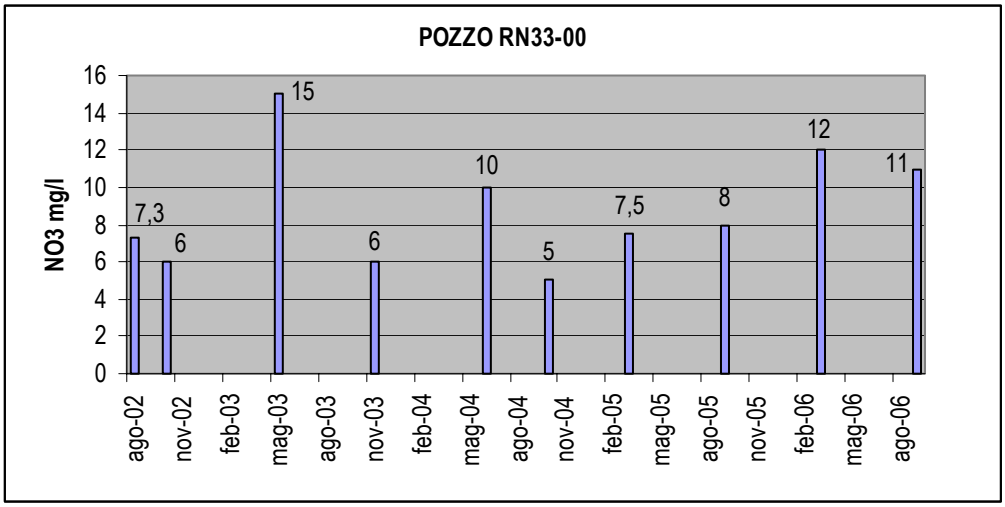


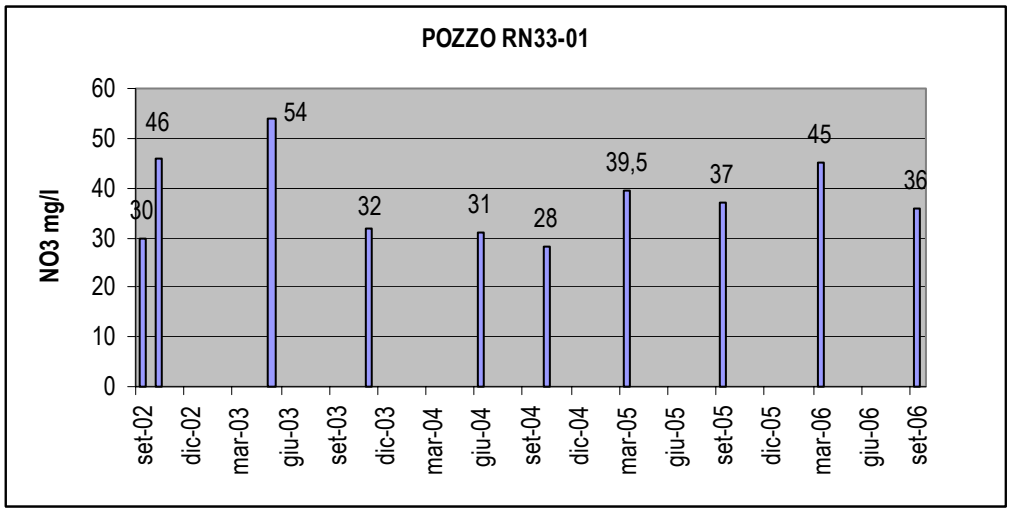

POZZO RN21-02
NO3 mg/l
120
100
80
60
40
20
0
95
87
100
86
76,2
90
94
88
88
104
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

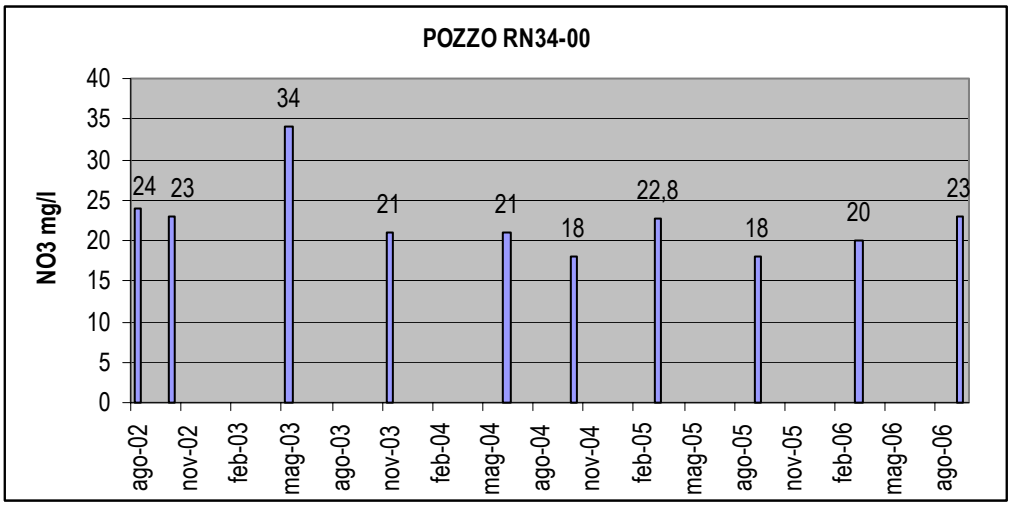

POZZO RN29-00
NO3 mg/l
60
50
40
30
20
10
0
44
39
39
41
43
37
53,8
40
43
39
set-02
dic-02
mar-03
giu-03
set-03
dic-03
mar-04
giu-04
set-04
dic-04
mar-05
giu-05
set-05
dic-05
mar-06
giu-06
set-06

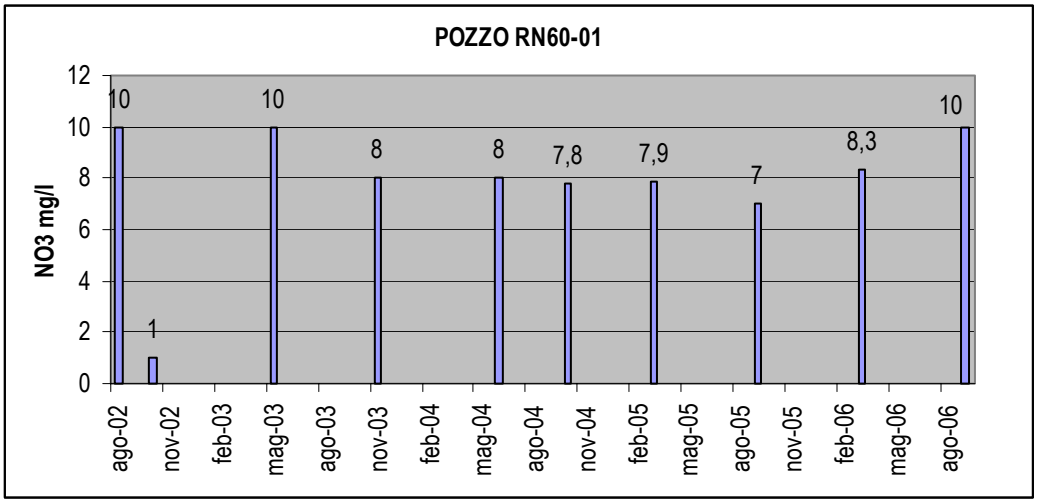

POZZO RN30-00
NO3 mg/l
70
60
50
40
30
20
10
0
62
52
66
51
50
45
38
53
59
66
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

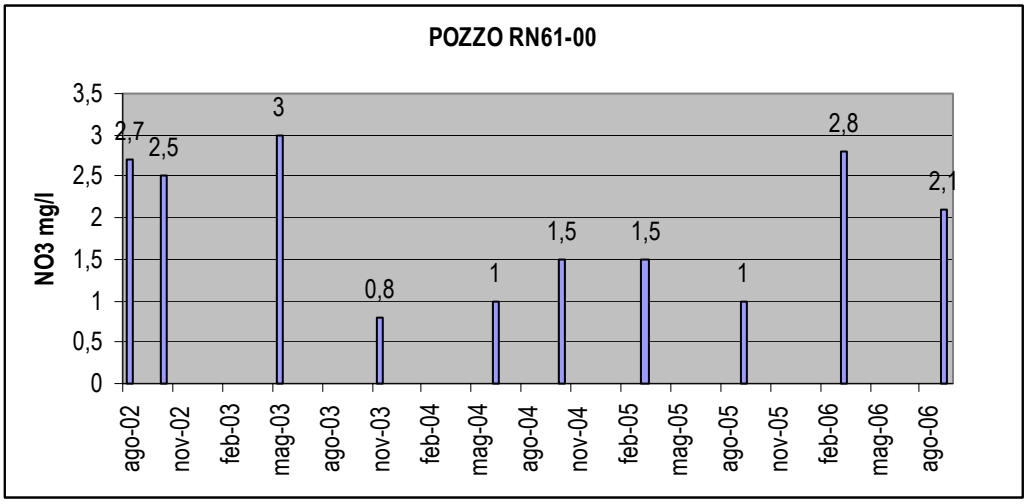

POZZO RN31-01
NO3 mg/l
80
70
60
50
40
30
20
10
0
53
52
73
42
37
32
42
40
63
59,7
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

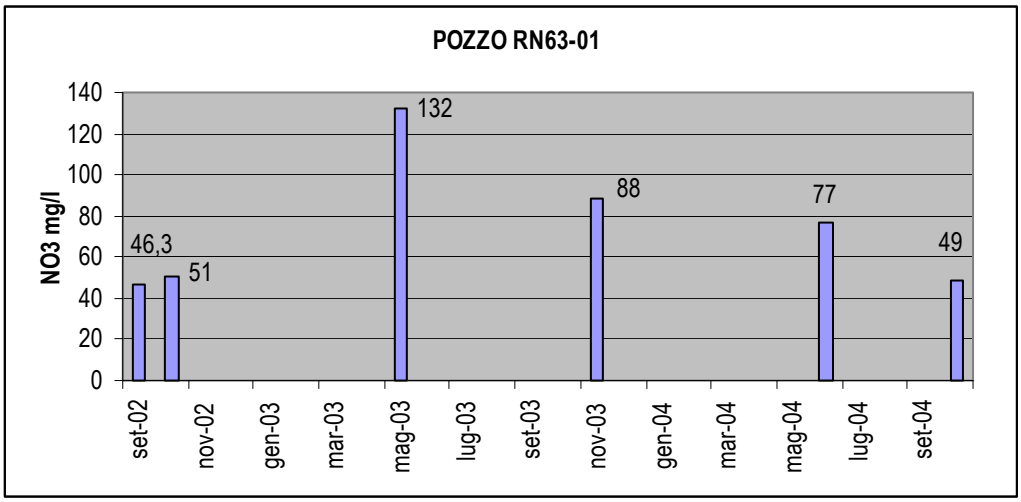

POZZO RN33-00
NO3 mg/l
16
14
12
10
8
6
4
2
0
7,3
6
15
6
10
5
7,5
8
12
11
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

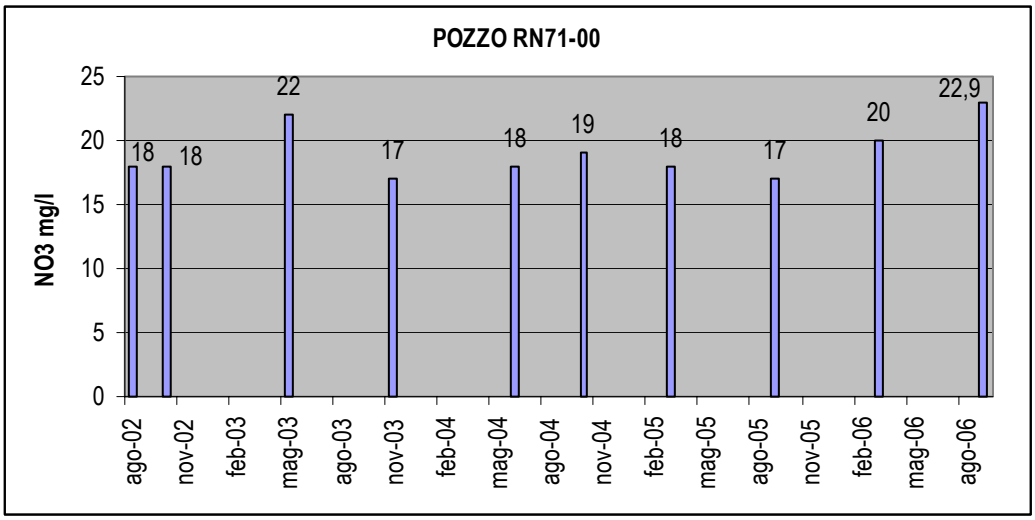

POZZO RN33-01
NO3 mg/l
60
50
40
30
20
10
0
30
46
54
32
31
28
39,5
37
45
36
set-02
dic-02
mar-03
giu-03
set-03
dic-03
mar-04
giu-04
set-04
dic-04
mar-05
giu-05
set-05
dic-05
mar-06
giu-06
set-06

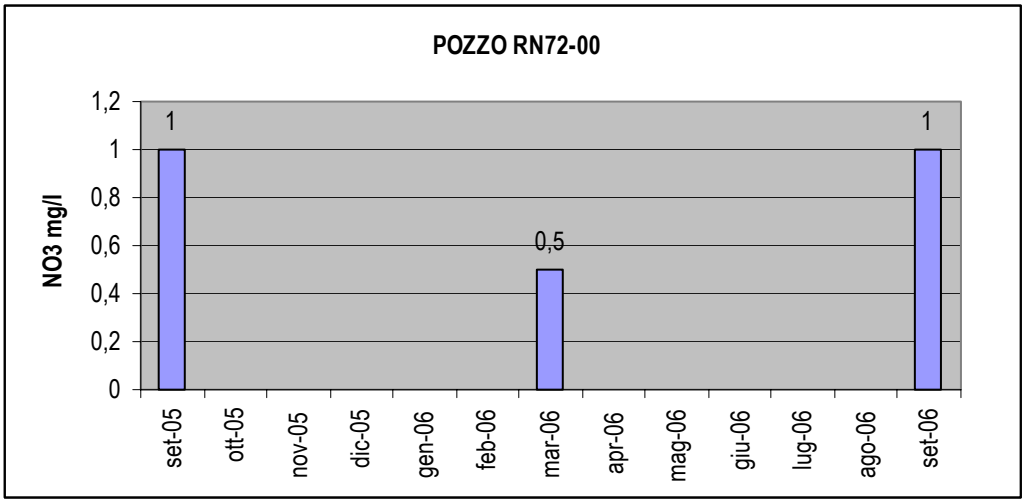

POZZO RN34-00
NO3 mg/l
40
35
30
25
20
15
10
5
0
24
23
34
21
21
18
22,8
18
20
23
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

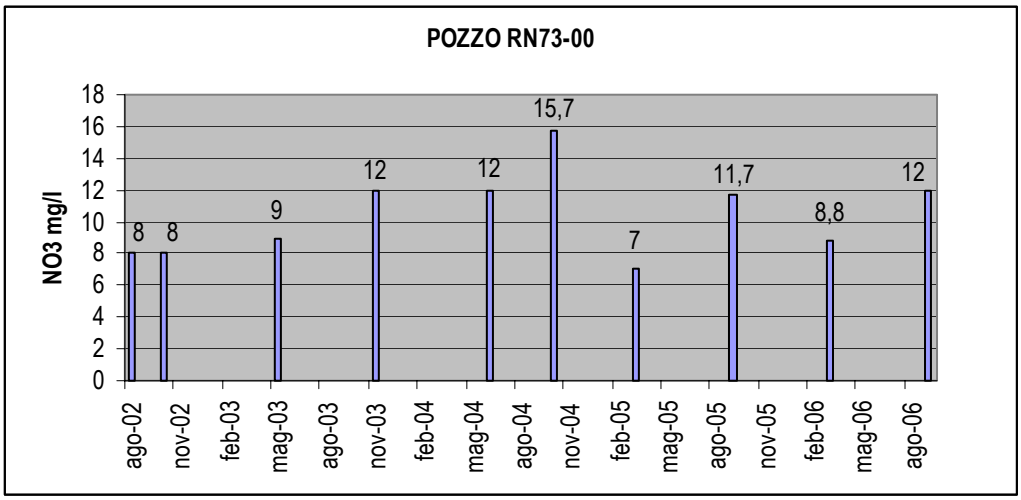

POZZO RN60-01
NO3 mg/l
12
10
8
6
4
2
0
10
1
10
8
8
7,8
7,9
7
8,3
10
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

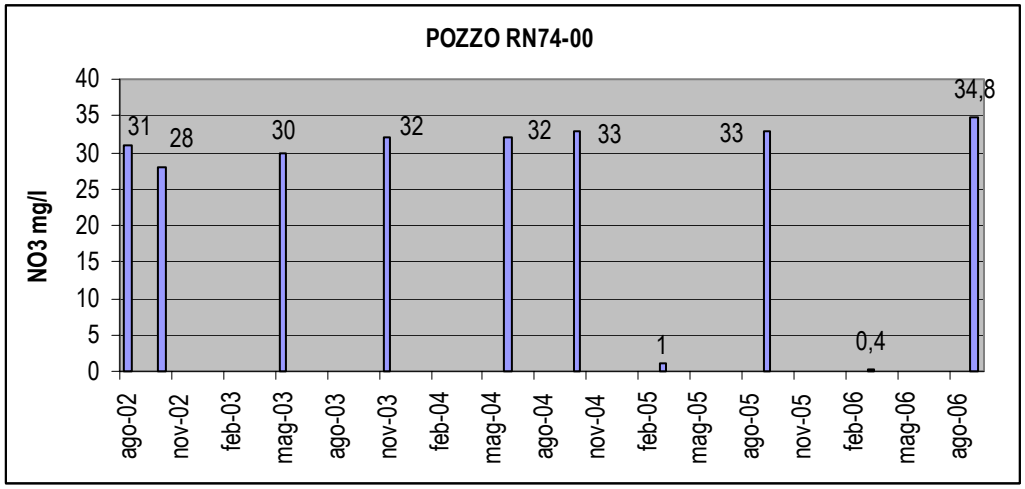

POZZO RN61-00
NO3 mg/l
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
2,7
2,5
3
0,8
1
1,5
1,5
1
2,8
2,1
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06


POZZO RN63-01
NO3 mg/l
140
120
100
80
60
40
20
0
46,3
51
132
88
77
49
set-02
nov-02
gen-03
mar-03
mag-03
lug-03
set-03
nov-03
gen-04
mar-04
mag-04
lug-04
set-04

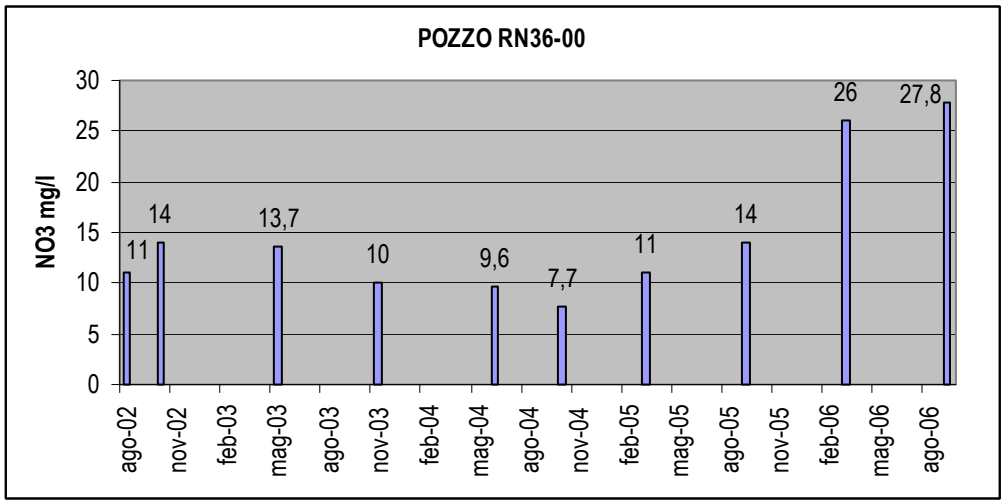

POZZO RN71-00
NO3 mg/l
25
20
15
10
5
0
18
18
22
17
18
19
18
17
20
22,9
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

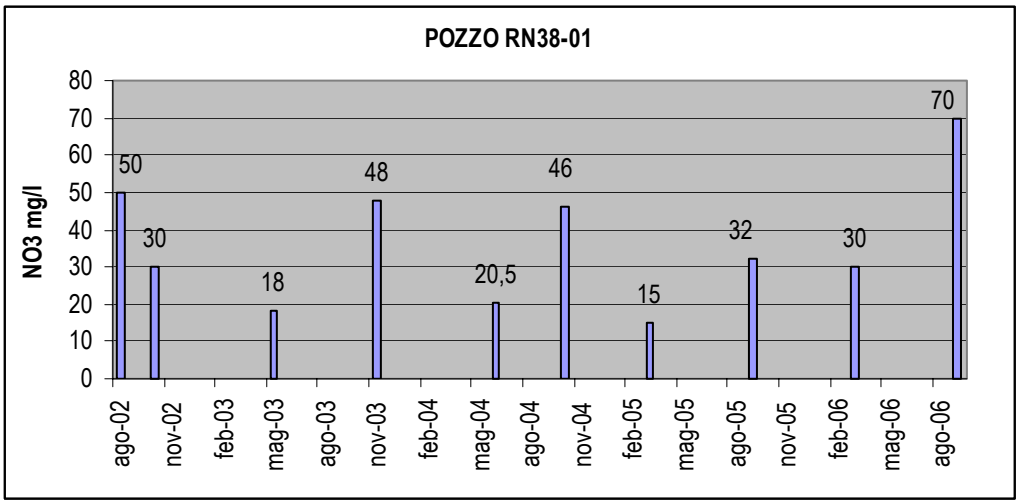

POZZO RN72-00
NO3 mg/l
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
1
0,5
1
set-05
ott-05
nov-05
dic-05
gen-06
feb-06
mar-06
apr-06
mag-06
giu-06
lug-06
ago-06
set-06

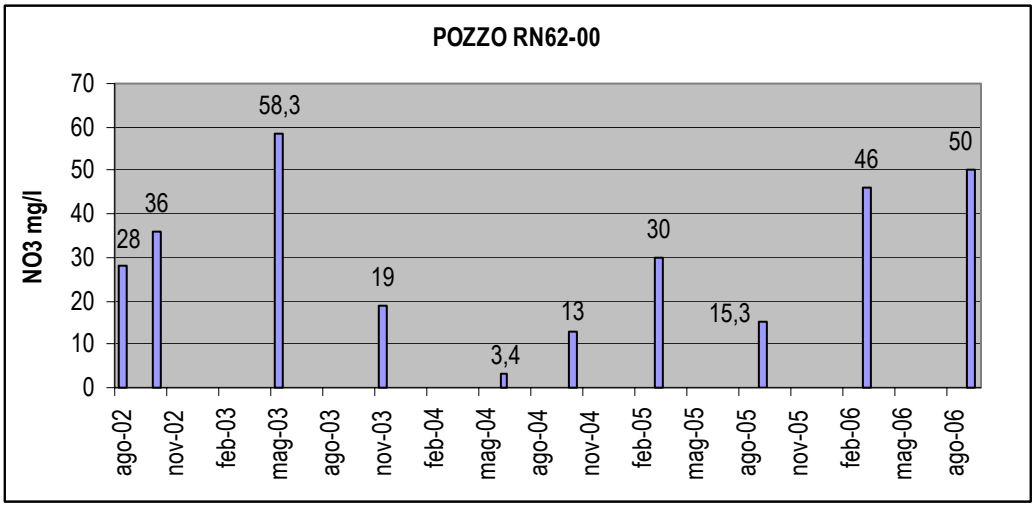

POZZO RN73-00
NO3 mg/l
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
8
8
9
12
12
15,7
7
11,7
8,8
12
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

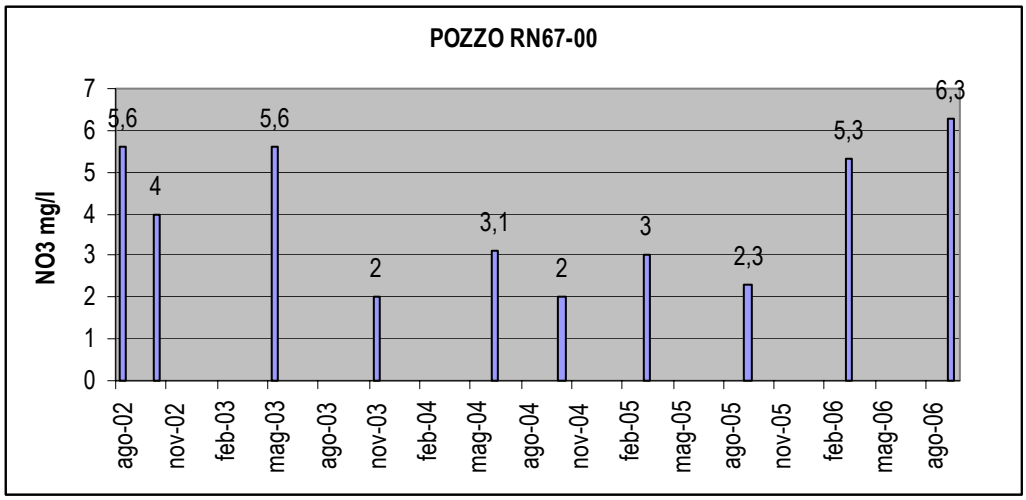

POZZO RN74-00
NO3 mg/l
40
35
30
25
20
15
10
5
0
31
28
30
32
32
33
1
33
0,4
34,8
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06

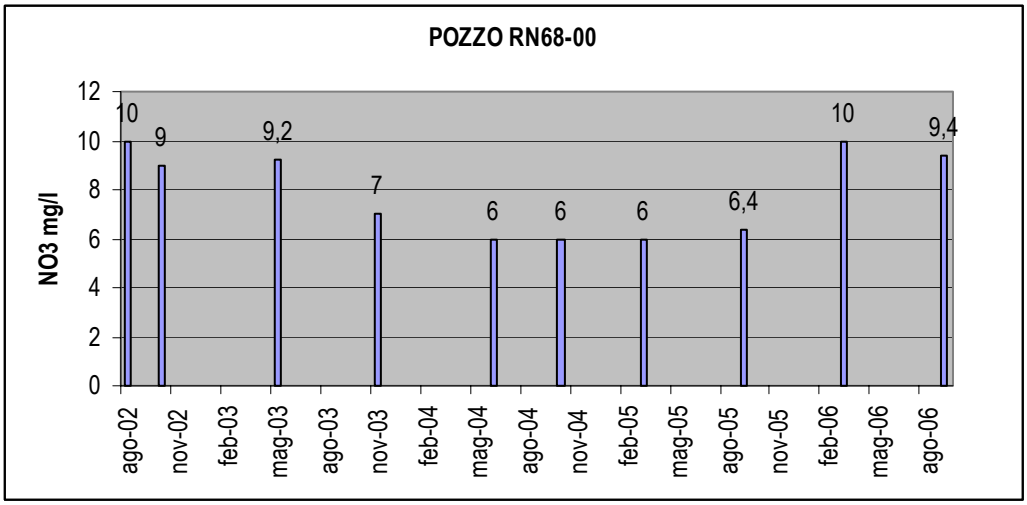
POZZI DELLA CONOIDE DEL CONCA

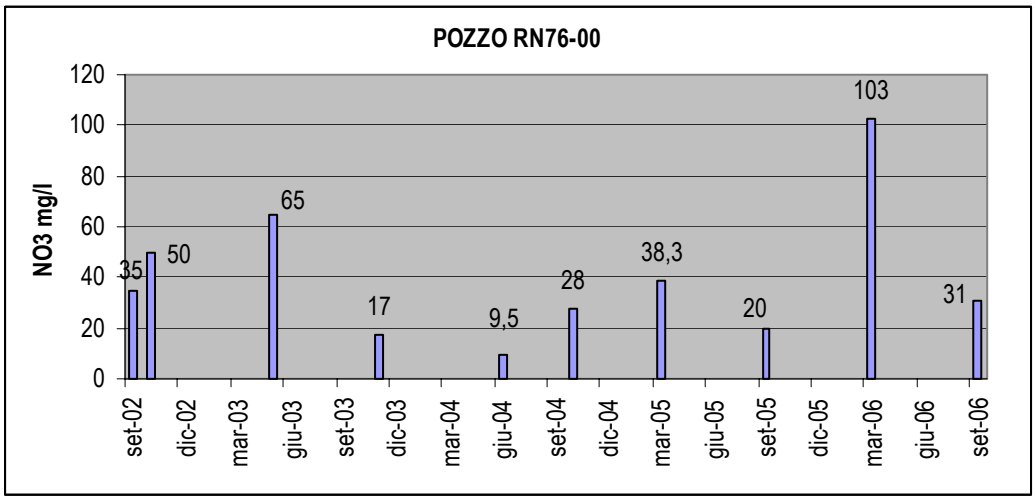






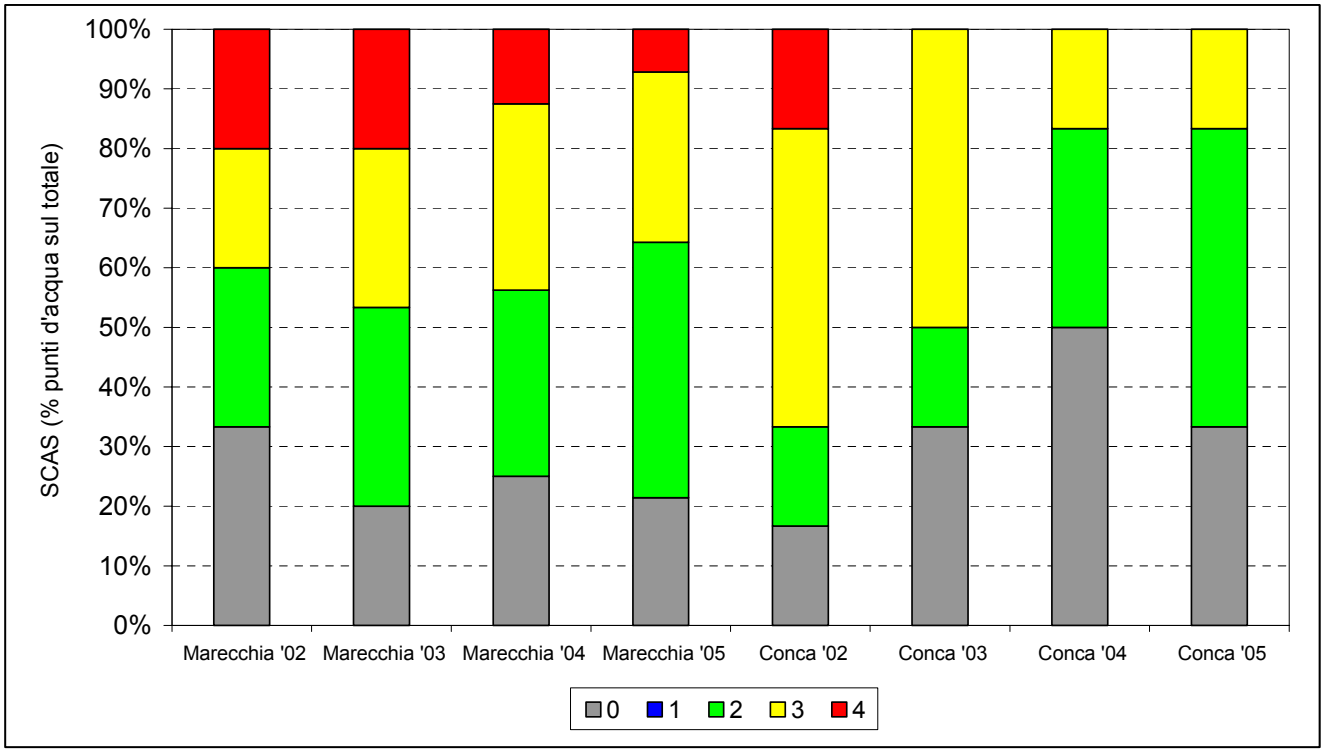

POZZO RN67-00
NO3 mg/l
0
1
2
3
4
5
6
7
5,6
4
5,6
2
3,1
2
3
2,3
5,3
6,3
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06


POZZO RN68-00
NO3 mg/l
0
2
4
6
8
10
12
10
9
9,2
7
6
6
6
6,4
10
9,4
ago-02
nov-02
feb-03
mag-03
ago-03
nov-03
feb-04
mag-04
ago-04
nov-04
feb-05
mag-05
ago-05
nov-05
feb-06
mag-06
ago-06


POZZO RN76-00
NO3 mg/l
0
20
40
60
80
100
120
35
50
65
17
9,5
28
38,3
20
103
31
set-02
dic-02
mar-03
giu-03
set-03
dic-03
mar-04
giu-04
set-04
dic-04
mar-05
giu-05
set-05
dic-05
mar-06
giu-06
set-06

Di seguito viene riportato il grafico che riassume la classificazione dello Stato Qualitativo (SCAS) dei pozzi delle conoidi del Marecchia e del Conca dal 2002 al 2005.

Classificazione dello Stato Qualitativo (SCAS) pozzi delle conoidi Marecchia e Conca (2002-2005)



7.2.2.1 SINTESI DELLE CRITICITÀ CONNESSE AGLI ASPETTI QUALITATIVI

Relativamente agli aspetti qualitativi la principale criticità è costituita dalla presenza dei nitrati, che si manifesta in misura quantomeno preoccupante in gran parte degli areali di conoide della pianura emiliano-romagnola; si ricorda che concentrazioni superiori ai 50 mg/l pregiudicano l'uso idropotabile e rendono necessari costosi trattamenti di denitrificazione e/o miscelazioni con acque di migliore qualità. In particolare per quanto riguarda i nitrati, questi sono un parametro discriminante in quanto se superano i valori di 50 mg/l l'attribuzione è di classe 4, così come superando la soglia di 25 mg/l, la classe da attribuire alle acque sotterranee è la classe 3, anche se si presentano uno o più parametri indicatori di classe 0.

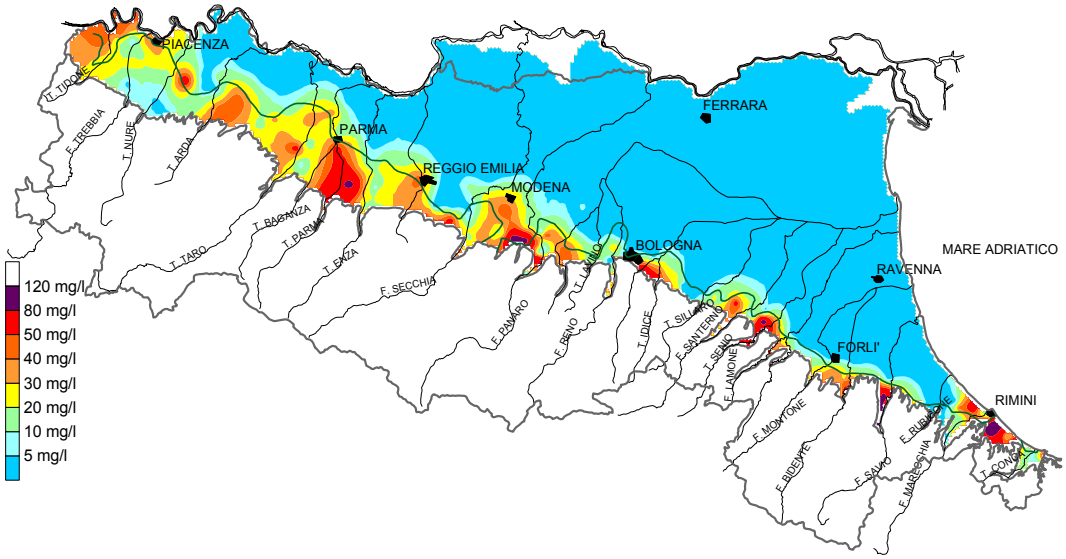


Fig . 7.2.2.1 Ricostruzioni areali delle concentrazioni di nitrati sugli acquiferi di pianura
(Relazione regione Emilia Romagna Supporto per il bilancio idrico regionale Luglio 2002)

I nitrati sono ioni molto solubili, difficilmente immobilizzabili dal terreno, che percolano facilmente nello spessore del suolo raggiungendo quindi l'acquifero. Sulla base dei dati di chimismo rilevati sui punti di monitoraggio della Rete Regionale di Controllo sono state ricostruite le distribuzioni areali delle concentrazioni, presentate nella Fig . 7.2.2.1.

Si osserva che tali ricostruzioni sono da intendersi attendibili in termini di valori medi sugli acquiferi monitorati e alla scala territoriale regionale. Spesso infatti la qualità delle acque estratte dai pozzi varia significativamente in relazione alla profondità degli strati acquiferi filtrati; ad esempio, in corrispondenza della conoide del Marecchia, sono presenti pozzi relativamente superficiali le cui acque sono caratterizzate da concentrazioni prossime o anche superiori ai limiti di legge per l'uso idropotabile, mentre i pozzi più profondi mostrano una marginale presenza di nitrati.

Le problematiche conseguenti alla presenza dei nitrati (ma anche di eventuali altri inquinanti) nelle acque di falda sono essenzialmente legate alla possibile compromissione dell'uso idropotabile delle stesse.

Si ritiene opportuno osservare che, ovviamente, tutte le acque consegnate all'utenza rispettano i limiti di legge; per quanto riguarda i nitrati, in tutti i casi di supero del valore limite di 50 mg/l nelle acque emunte, le diverse aziende acquedottistiche operano con appositi trattamenti o diluizioni con acque di migliore qualità (provenienti da falde meno compromesse o di origine superficiale).

8. LO STATO AMBIENTALE (SAAS)

Lo Stato Ambientale delle Acque Sotterranee è definito dalle cinque classi riportate nella tabella 8.1; esse vengono determinate attraverso la sovrapposizione, guidata in base ai contenuti della tabella 8.2, delle cinque classi di qualità riportate in tabella 7.2.1.1 con le quattro classi di quantità riportate in tabella 7.1.1

In tabella 8.2 si nota l'incidenza della classificazione qualitativa Classe 0 nei confronti dello stato ambientale in quanto, indipendentemente dalle condizioni di sfruttamento quantitativo, questa origina lo stato naturale particolare. Inoltre, la differenziazione tra le Classi 2 e 3, basata sul solo valore di concentrazione dei nitrati, determina, nel caso di non eccessivo sfruttamento della risorsa (classi quantitative A e B), il passaggio dallo stato buono e quello sufficiente.

Mentre lo stato ambientale scadente può essere il risultato di una combinazione solo parzialmente negativa, come ad esempio la sovrapposizione della Classe qualitativa 4 con la Classe quantitativa A oppure della Classe qualitativa 2 con la Classe quantitativa C.

Tabella 8.1 – Definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee

ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare
BUONO	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa
SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento
SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento
NATURALE/PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo

Tabella 8.2 – Definizione dello Stato Ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei.

Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente	Stato scadente	Stato particolare
1 – A	1 – B	3 – A	1 – C	0 – A
	2 – A	3 – B	2 – C	0 – B
	2 – B		3 – C	0 – C
			4 – C	0 – D
			4 – A	1 – D
			4 – B	2 – D
				3 – D
				4 – D

Lo Stato Ambientale (SAAS), sovrapposizione dello stato chimico (SCAS) e dello stato quantitativo (SQUAS calcolato ogni tre anni) , per gli anni 2002-2003-2004 è stato determinato utilizzando lo stato quantitativo dell'anno 2002; per quanto riguarda lo Stato Ambientale 2005 è stato utilizzato lo stato quantitativo aggiornato al 2005 (tabella 8.3).

Tabella 8.3 – Stato Ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei.

XUTM32	YUTM32	Codice	UI-Unita	SCAS 2002	SCAS 2003	SCAS 2004	PARAMETRI CRITICI		SQUAS 2002	SAAS 2002	SAAS 2003	SAAS 2004	SCAS 2005	PARAMETRI CRITICI	SQUAS 2005	SAAS 2005
							DI BASE	ADDIZIONALI								
778040	892209	RN08-01	27 Marecchia	0	0	0	Mn		A	particolare	particolare	particolare	0	Mn	A	Particolare
779280	882814	RN21-02	27 Marecchia	4	4	4	NO3		A	scadente	scadente	scadente	4	NO3	A	Scadente
777808	887606	RN29-00	27 Marecchia	3	3	3	NO3		A	sufficiente	sufficiente	sufficiente	3	NO3	A	Sufficiente
781377	887507	RN30-00	27 Marecchia	4	4	3	NO3		A	scadente	scadente	sufficiente	3	NO3	A	Sufficiente
784080	885274	RN31-01	27 Marecchia	4	4	3	NO3		A	scadente	scadente	sufficiente	3	NO3	A	Sufficiente
777670	884250	RN33-00	27 Marecchia	0	2	2			A	particolare	buono	buono	2		A	Buono
776388	884225	RN33-01	27 Marecchia	3	3	3	NO3	Se	A	sufficiente	sufficiente	sufficiente	3	NO3	A	Sufficiente
785440	884660	RN34-00	27 Marecchia	2	3	0	Cl Mn		A	buono	sufficiente	particolare	2		A	Buono
795047	876784	RN36-00	28 Conca	0	0	0	Mn		A	particolare	particolare	particolare	0	Mn	B	Particolare
798483	872791	RN38-01	28 Conca	3	3	3	Mn NO3		C	scadente	scadente	scadente	2		C	Scadente
778940	890868	RN59-00	27 Marecchia	0	0	0	Mn NH4		A	particolare	particolare	particolare			A	
778901	885647	RN60-01	27 Marecchia	0	2	2			A	particolare	buono	buono	2		A	Buono
784329	886753	RN61-00	27 Marecchia	2	2	2			A	buono	buono	buono	2		A	Buono
800200	874114	RN62-00	28 Conca	3	3	2			C	scadente	scadente	scadente	2		A	Buono
786360	882003	RN63-01	27 Marecchia	3	4	4	Mn NO3		A	sufficiente	scadente	scadente			A	
798178	875180	RN67-00	28 Conca	2	2	0	Cl		B	buono	buono	particolare	0	Cl	A	Particolare
797180	875630	RN68-00	28 Conca	4	0	0		Se	B	scadente	particolare	particolare	2		A	Buono
780399	887105	RN71-00	27 Marecchia	2	2	2			A	buono	buono	buono	2		A	Buono
781285	885183	RN72-00	27 Marecchia	0	0	0	Mn		A	particolare	particolare	particolare	0	Fe Mn	A	Particolare
782448	885716	RN73-00	27 Marecchia	2	2	2			A	buono	buono	buono	2		A	Buono
780710	890088	RN74-00	27 Marecchia	3	3	3	Mn NO3		A	sufficiente	sufficiente	sufficiente	0	Fe	A	Particolare
794110	870918	RN76-00	28 Conca	3	3	2			C	scadente	scadente	scadente	3	NO3	C	Scadente

Di seguito vengono riportati la classificazione dei pozzi nel territorio delle due conoidi (Fig. 8.1) e il grafico che riassume la classificazione dello Stato Ambientale (SAAS) dei pozzi delle conoidi del Marecchia e del Conca dal 2002 al 2005 (Grafico 8.1) .

Fig. 8.1 – Rappresentazione cartografica dello Stato Ambientale (SAAS) 2005 dei pozzi delle conoidi Marecchia e Conca

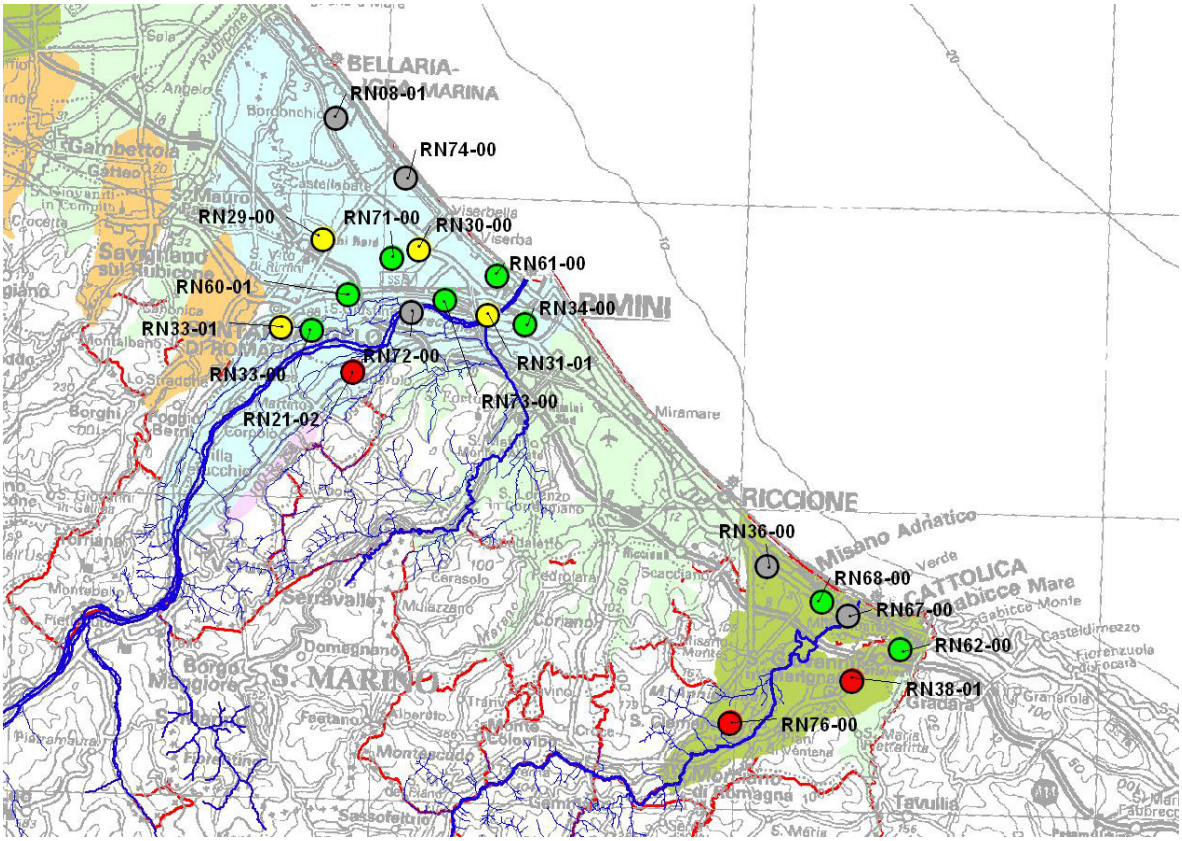
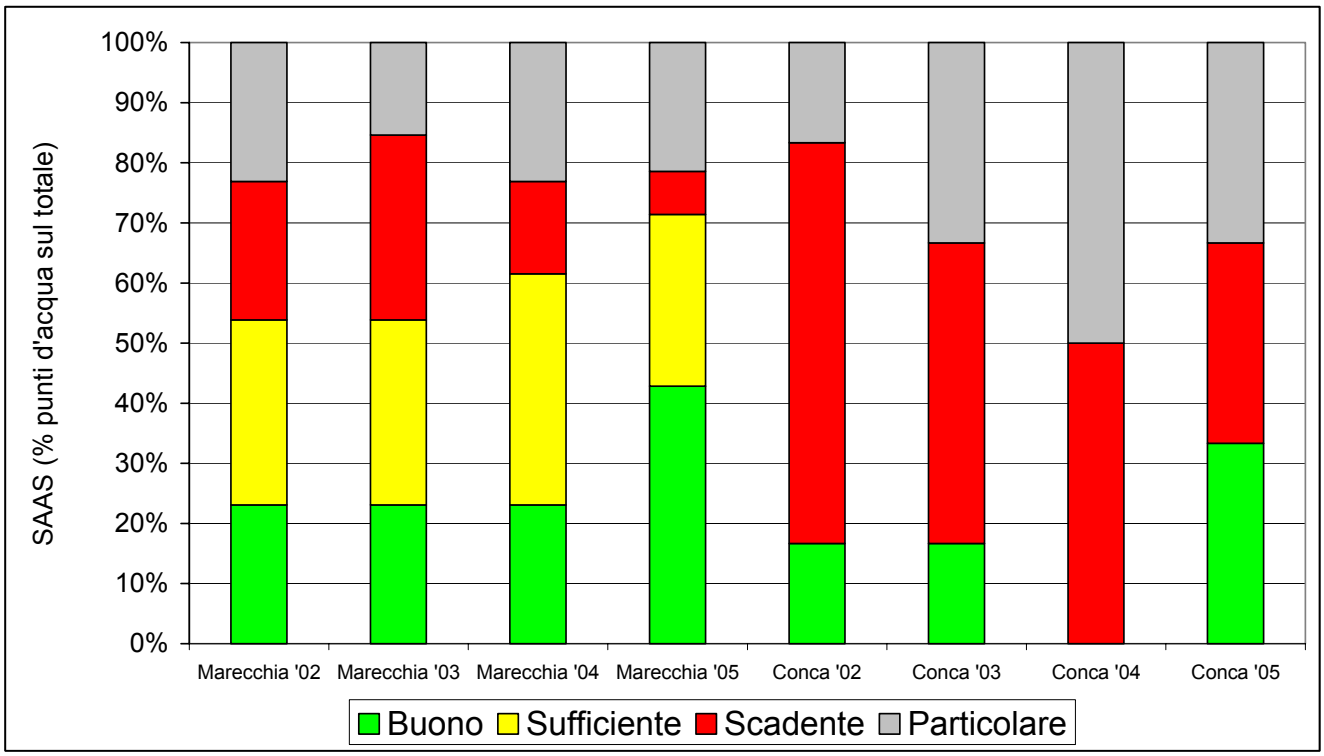


Grafico 8.1 – Classificazione ambientale (SAAS) delle conoidi Marecchia e Conca (2002-2005).



9. ANALISI DEI RISULTATI

9.1 CONOIDE DEL MARECCHIA

Dall'analisi dei dati dei pozzi relativi alla conoide del Marecchia risulta :

- Nell'area di conoide del Marecchia si riscontra che lo stato scadente è dovuto a classi chimiche 4 in presenza di classi quantitative A e dal 2002 al 2005 si assiste ad progressiva riduzione dei pozzi con stato scadente da 3 a 1 , con stato sufficiente n. 4 pozzi, con stato particolare n. 3 pozzi e con stato buono n. 6 pozzi, mentre per due pozzi abbiamo solo lo stato quantitativo di classe A.

- In generale il trend della piezometria dal 2002 al 2005 mostrava una tendenza al miglioramento , mentre nel 2006 l'andamento è ritornato ad essere negativo con un abbassamento delle falde ;

- L'inquinamento delle acque di falda da nitrati interessa soprattutto la conoide del fiume Marecchia, con valori superiori o vicini al limite di 50 mg/l NO_3 ha un andamento dal 2002 al 2005, seppur con valori altalenanti, in graduale miglioramento, mentre i dati del 2006 rilevano per alcuni pozzi un peggioramento. Valori significativi si trovano soprattutto nei seguenti pozzi:

  - **RN21-02** (S. Ermete Via Valdazze, profondità 53.60 metri), tendenza nel 2006 all'aumento con una media di 96 mg/l;

  - **RN29-00** (S. Vito Via Orsoleto, profondità 37.00 metri),mantiene valori intorno ai 40 mg/l;

  - **RN30-00** (Rimini Via Manfroni, profondità 42.00 metri), tendenza nel 2006 all'aumento con una media di 62.5 mg/l;

  - RN31-01 (Celle Via Tonale, profondità 31.00 metri), tendenza nel 2006 all'aumento con una media di 61.35 mg/l;

  - **RN33-01** (S. Arcangelo di R. Via della Resistenza, profondità 27.00 metri) con una media nel 2006 di 38 mg/l;

Altri pozzi della rete da segnalare :

- **RN08-01** (Igea Marina - Via Ennio, profondità 114.0 metri) in questo pozzo lo stato qualitativo (SCAS) mette in evidenza la presenza di concentrazioni critiche di Manganese;

- **RN33-00** (Santarcangelo di R. - Via Bornaccino, profondità 58.00 metri) in questo pozzo per motivi tecnici non è possibile effettuare la piezometria, per cui è stato calcolato lo stato quantitativo in base ai dati determinati nelle zone limitrofe;
- **RN59-00** (Bellaria - Igea Marina - Via Bordonchio, profondità 234.00 metri) ha uno Stato Ambientale 2002-2004 particolare per la presenza di manganese e ione ammonio, nel 2005 non è stato possibile per motivi tecnici determinare lo stato chimico.
- **RN63-01**(Rimini - Villaggio I° Maggio - Via Montescudo) nel 2005 è stata effettuata la sola piezometria; mentre per quanto riguarda i nitrati fino al 2004 erano oltre i limiti di legge.

Per quanto riguarda l'inquinamento da fitofarmaci e da organo-alogenati in acque di falda non si rilevano attualmente condizioni da segnalare.

9.2.1 CONOIDE DEL CONCA

Dall'analisi dei dati dei pozzi relativi alla conoide del Conca risulta:

- nell'area di conoide del Conca la classificazione scadente è determinata principalmente da uno Stato Quantitativo scarso, cui si aggiungono, in alcuni momenti, significative concentrazioni di nitrati e cloruri;
- dal 2002 al 2005 si assiste comunque ad un miglioramento con riduzione da n .4 a n .2 pozzi di stato scadente ; n. 2 pozzi con stato particolare e n. 2 pozzi di stato buono ;
- **RN62-00** (Cattolica Via Dalla Chiesa) nel 2005 è passato da uno stato scadente a uno buono in quanto lo stato quantitativo da C è passato ad A;
- Per quanto concerne i pozzi di fascia costiera , nel 2004 hanno valori di cloruri elevati, probabilmente ciò è dovuto ad un ingresso di acqua di mare nella falda di profondità intorno ai 30-36 metri. L'origine di questa criticità può essere legata ad un emungimento della falda ingente, dovuto ad una stagione estiva, quella del 2003, caratterizzata da prolungata e intensa siccità;
- **RN76-00** (S. Andrea in Casale - Via Cerro, profondità 13.00 metri) presenta uno stato costantemente scadente, tuttavia va notato che non presenta alcuna protezione ed è utilizzato per irrigare i campi da gioco dell'adiacente centro sportivo, purtroppo però è l'unico punto di campionamento reperito nella zona;

- **RN38-00** (S.Giovanni in M. Via Case Nuove) dove è prevista la sola misura della piezometria, nel 2005 questa non è stata determinata in quanto non è stato possibile fermare il pozzo.

Per quanto riguarda l'inquinamento da nitrati se ne rileva soprattutto la presenza nei pozzi **RN38-01(** S. Giovanni in M. Via al mare) con una media nel 2006 di 50 mg/l , nel **RN62-00** (Cattolica Via Dalla Chiesa) con una media di 48 mg/l e nel **RN76-00** (S.Andrea in Casale Via Cerro) con una media di 67 mg/l.

ANAGRAFICA DEI POZZI DELLA RETE

ALLEGATO 1

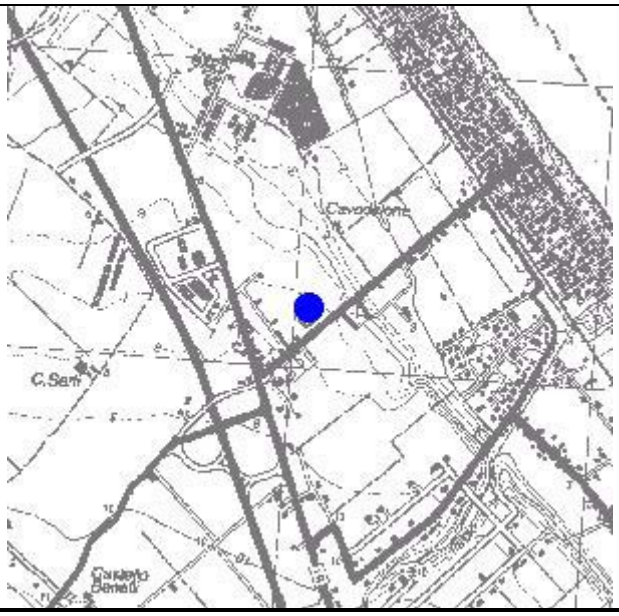
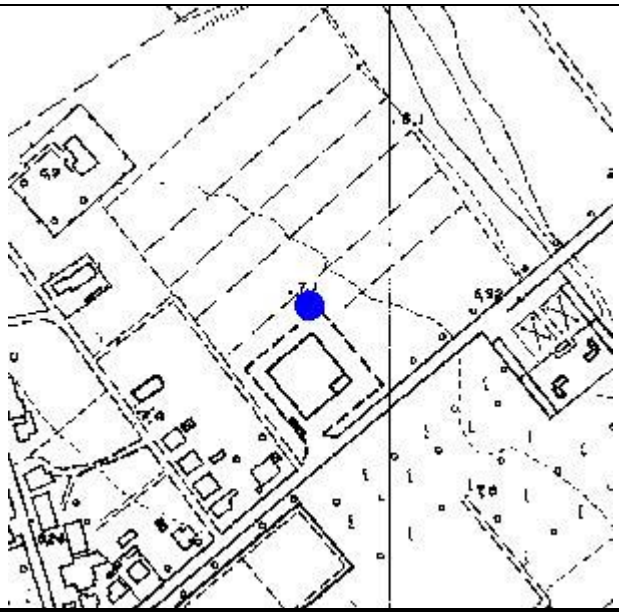
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN08-01** TIPO DI MISURA ❒ PIEZOMETRIA ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini Comune: Bellaria – Igea Marina Località: Igea Marina Indirizzo: Via Ennio UTM (fuso 32) 778.040 4892.209	Proprietario: Romagna Acque SOC. DELLE FONTI Referente: Telefono: Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 114
Quota del piano di campagna (m)	m 7
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	2000
Ditta perforatrice	Landi Franco
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 98 – 101 107 – 110
Prelievo presunto	m^3/anno 500000
Potenza pompa	Kw 25

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN08-01** TIPO DI MISURA ❒ PIEZOMETRIA ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256061
	

NOTE

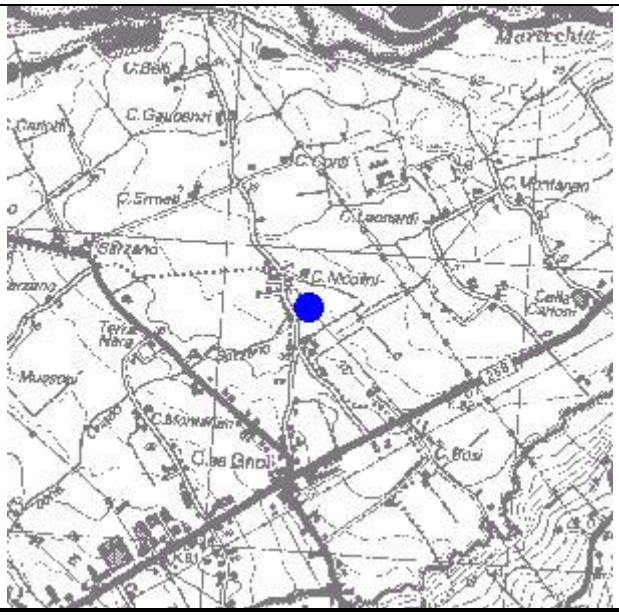
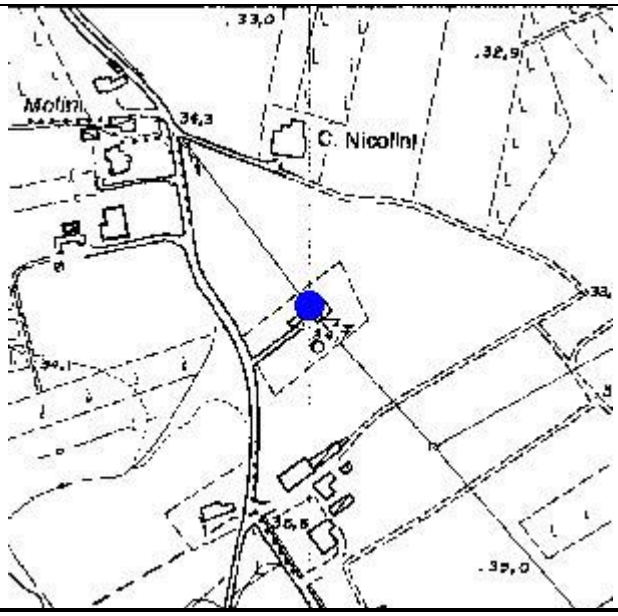
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN21-02** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque SOC. DELLE FONTI
Comune: Rimini	
Località: Sant'Ermete	Referente:
Indirizzo: Via Valdazze	Telefono:
UTM (fuso 32) 779.280 4882.814	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 53.6
Quota del piano di campagna (m)	m 33.3
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 33.10
Uso del pozzo	Stagionale
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1968
Ditta perforatrice	Gambettolese
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 39.5 – 52.5
Prelievo presunto	m^3/anno 500000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN21-02** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256141
	

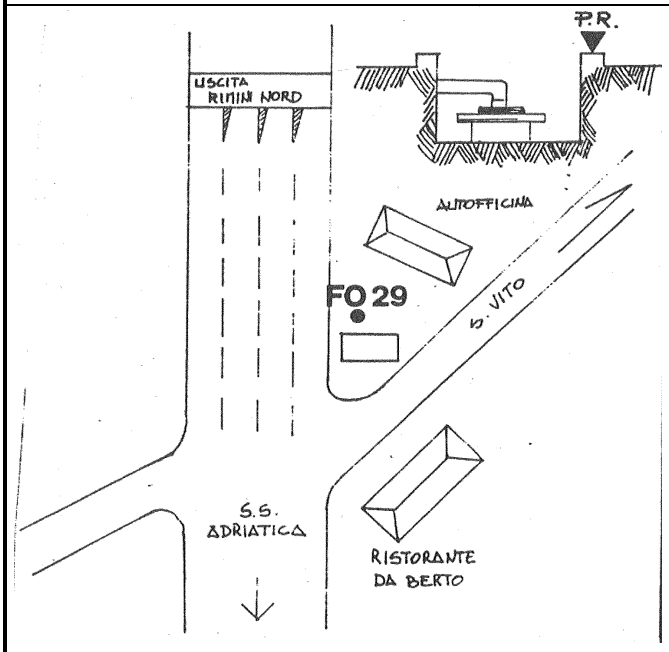
NOTE

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN29-00** TIPO DI MISURA ☒PIEZOMETRIA : SEM. ☒CHIMISMO : PAR.SEMP.

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario PIVA LINO
Comune RIMINI	
Località S. VITO	Referente
Indirizzo Via. ORSOLETO 286	Telefono
UTM (fuso 32) 777.808 4887.606	Cellulare

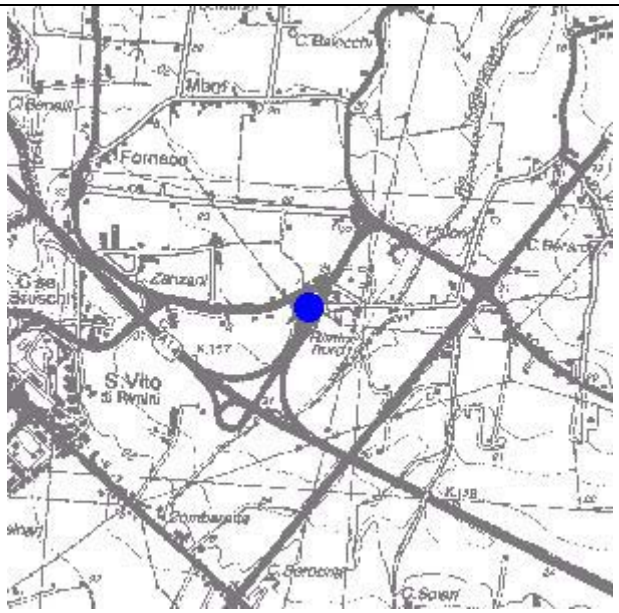
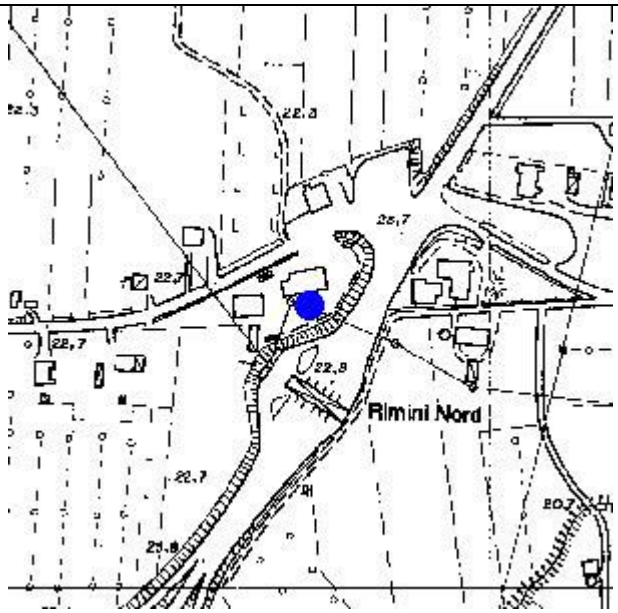
INFORMAZIONI	
Profondità	m 37
Quota del piano di campagna (m)	m 22.37
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 0.95
Uso del pozzo	DOMESTICO
Presenza di contatore	❒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1968
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN2900** TIPO DI MISURA ☒PIEZOMETRIA : SEM. ☒CHIMISMO : PAR.SEMP.

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256101
	

NOTE

Pozzo privato

amir GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA	CODICE num.: **625** – CODICE foglio: **256F100**
	Censim.PROVINCIA :
	Data esecuzione : **19/03/68**
COMMITTENTE : **Piva Lino**	COORDINATE topog. :
	SCALA sond.1:200 – QUOTA (p.c.) **+22.00**
LOCALITA' : **S. Vito**	Numerazione orig. :

scala	descrizione pozzo	quota (m)	stratigrafia	profondita' (m)	d e s c r i z i o n e
		22.00			
2, 4, 6, 8					Argilla gialla
		14.00		8.0	
10, 12, 14, 16, 18, 20					Ghiaia asciutta
		0.00		22.0	
22, 24					Argilla blu
		4.00		26.0	
26, 28, 30, 32, 34, 36					Ghiaia
		15.43		37.4	
38, 40					

Edizione 1985 curata dallo Studio PROCOGEO. del Dott.Geol. Ettore Baistrocchi - Rimini

RN 2900

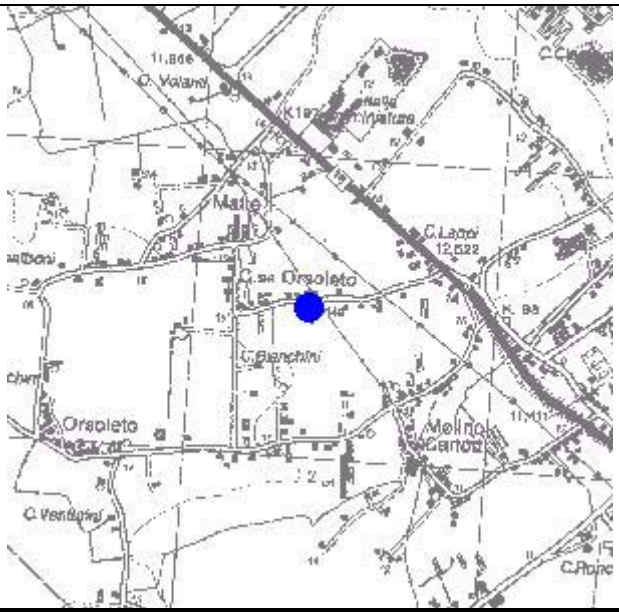
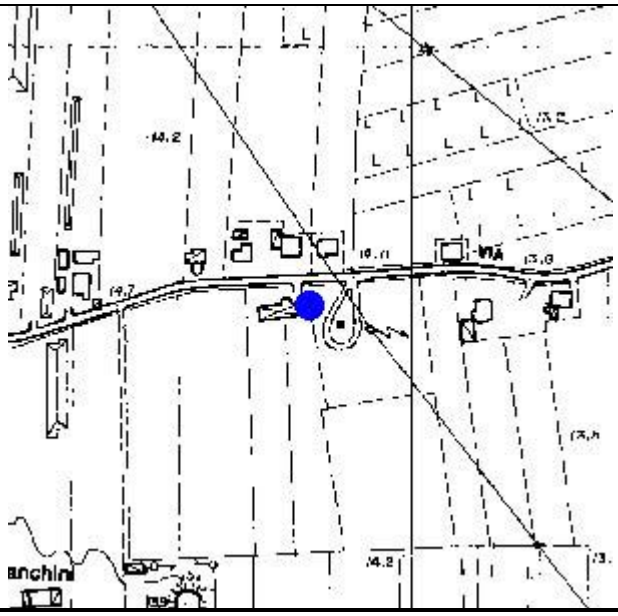
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN30-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini Comune: Rimini Località: Viserba Monte Indirizzo: Via Manfroni 16 UTM (fuso 32) 781.377 4887.507	Proprietario : Romagna Acque SOC. DELLE FONTI Referente: Telefono: Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 42
Quota del piano di campagna (m)	m 14.07
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 14.61
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1972
Ditta perforatrice	Costa
Stratigrafia	☒ SI ☐ NO
Posizione dei filtri	m 25.5 – 28.5 35.5 – 38.5
Prelievo presunto	m^3/anno 200000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN30-00** TIPO DI MISURA ☒PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256114
	

NOTE

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN31-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque
Comune: Rimini	SOC. DELLE FONTI
Località: Celle	Referente:
Indirizzo: Via Tonale	Telefono:
UTM (fuso 32) 784.080 4885.274	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 31
Quota del piano di campagna (m)	m 6.6
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 7.00
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1967
Ditta perforatrice	Gambettolese
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 25.4 – 28.4
Prelievo presunto	m^3/anno 500000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

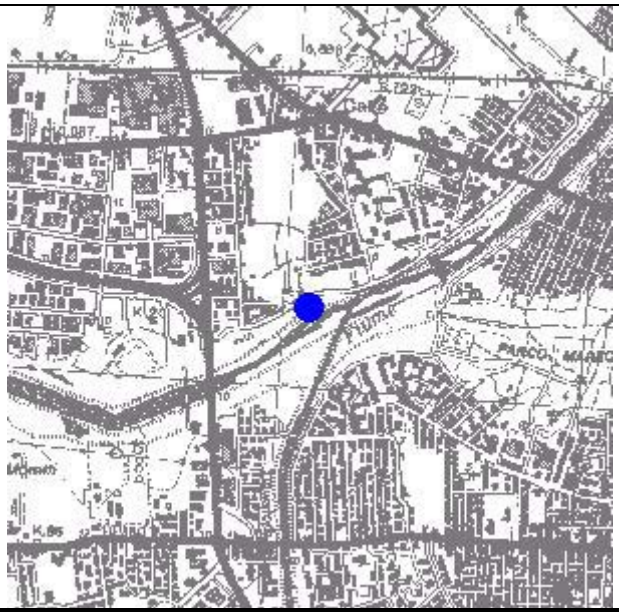
arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna

ACQUE SOTTERRANEE
RETE DI PRIMO GRADO

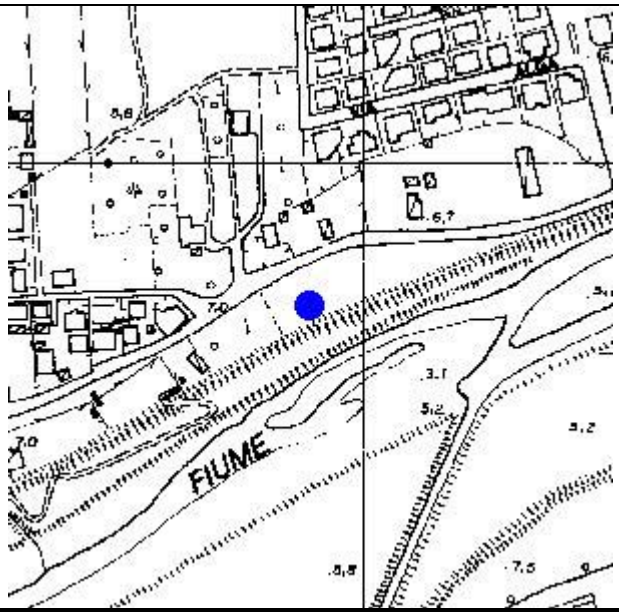
CODICE POZZO RN3101

TIPO DI MISURA
☒ PIEZOMETRIA : TRIM.
☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000

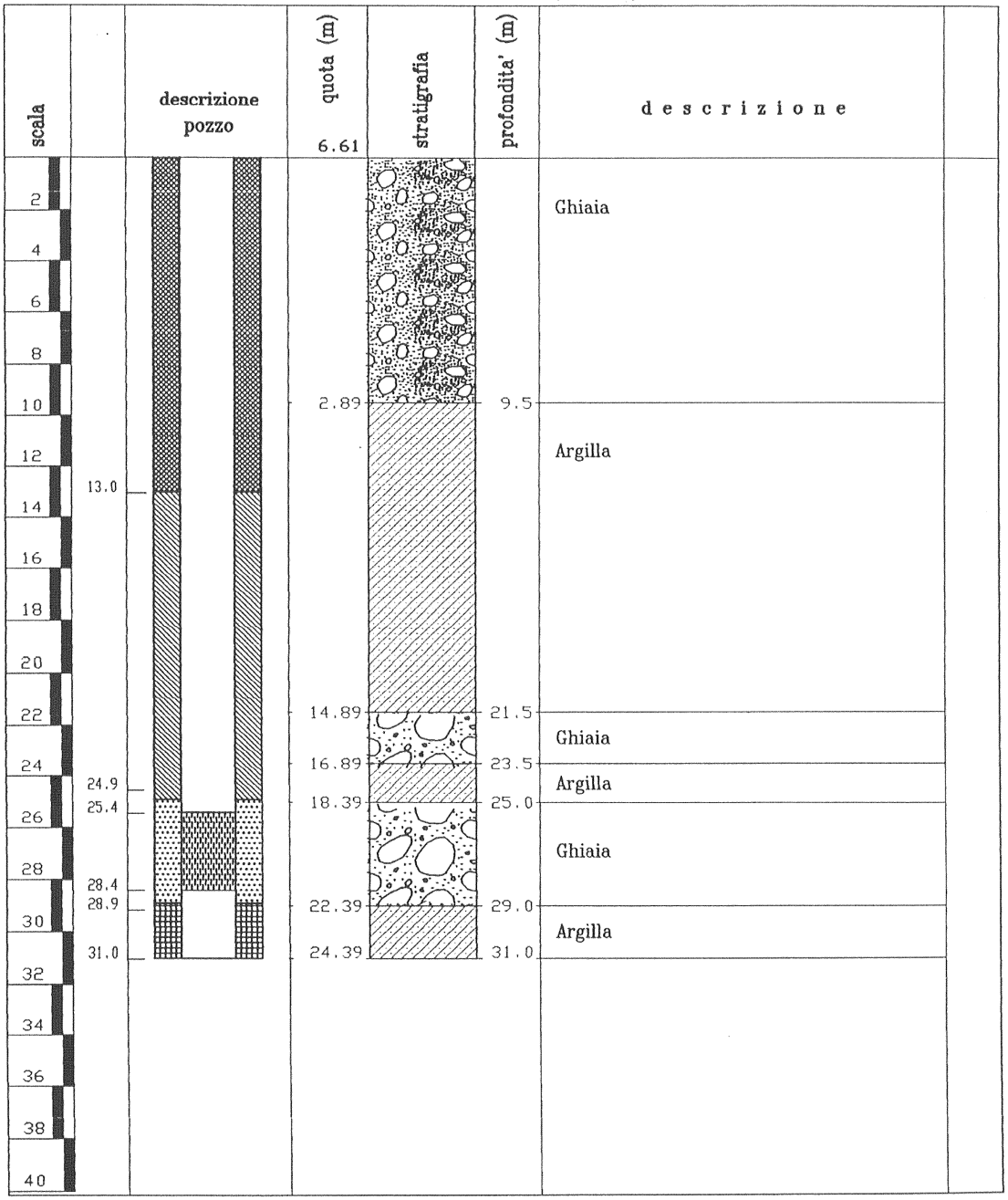


CARTOGRAFIA 1:5000
Riferimento Elemento n° 256112



NOTE

amir GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA	CODICE num.: **605** – CODICE foglio: **256F110**
	Cens. PROVINCIA :
	Data esecuzione :
COMMITTENTE : **AMIR**	COORDINATE topog. :
	SCALA sond.1:200 – QUOTA (p.c.) **+6.61**
LOCALITA' : **Via Tonale – Montalti**	Numerazione A.M.I.R. : **5**



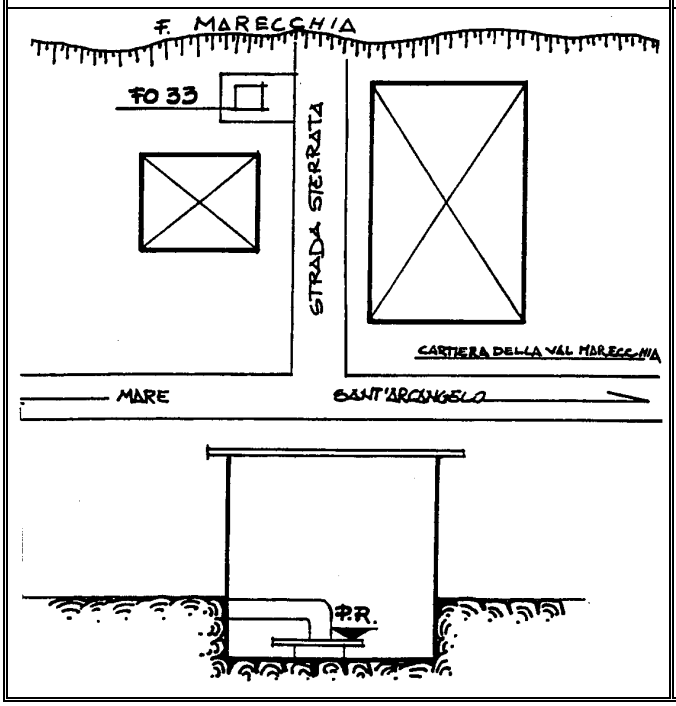
Edizione 1985 curata dallo Studio PROCOGEO. del Dott.Geol. Ettore Bastrocchi - Rimini

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN33-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune SANTARCANGELO DI ROMAGNA	SOC. DELLE FONTI
Località	Referente
Indirizzo VIA BORNACCINO	Telefono
UTM (fuso 32) 777.670 4884.250	Cellulare

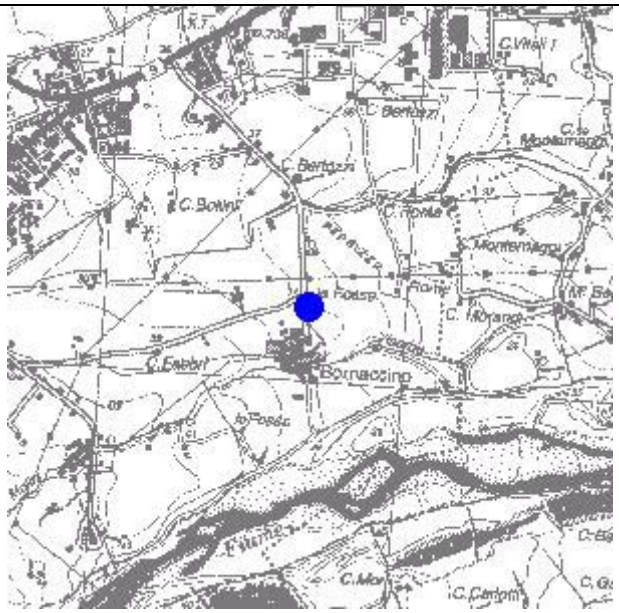
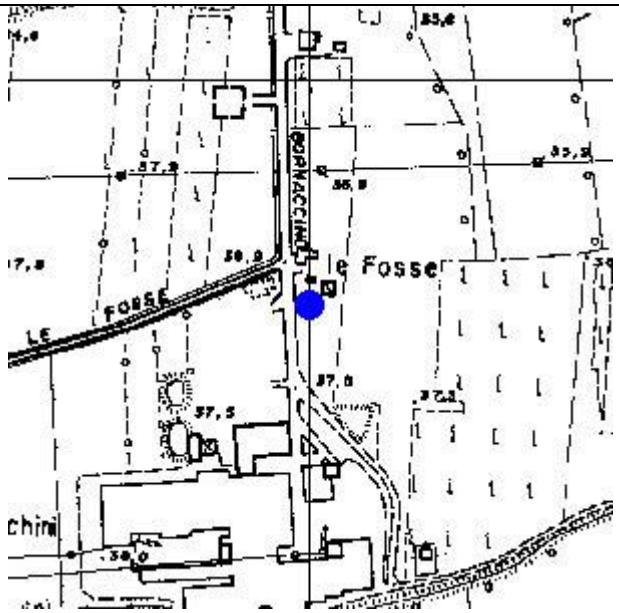
INFORMAZIONI	
Profondità	m 58
Quota del piano di campagna (m)	m 35.50
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1977
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno 510000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN3300** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256102
	

note

GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA

COMMITTENTE : **Comune di Santarcangelo**

LOCALITA' : **Bornaccino-S.Giustina**

CODICE num.: **612** - CODICE foglio: **256F100**

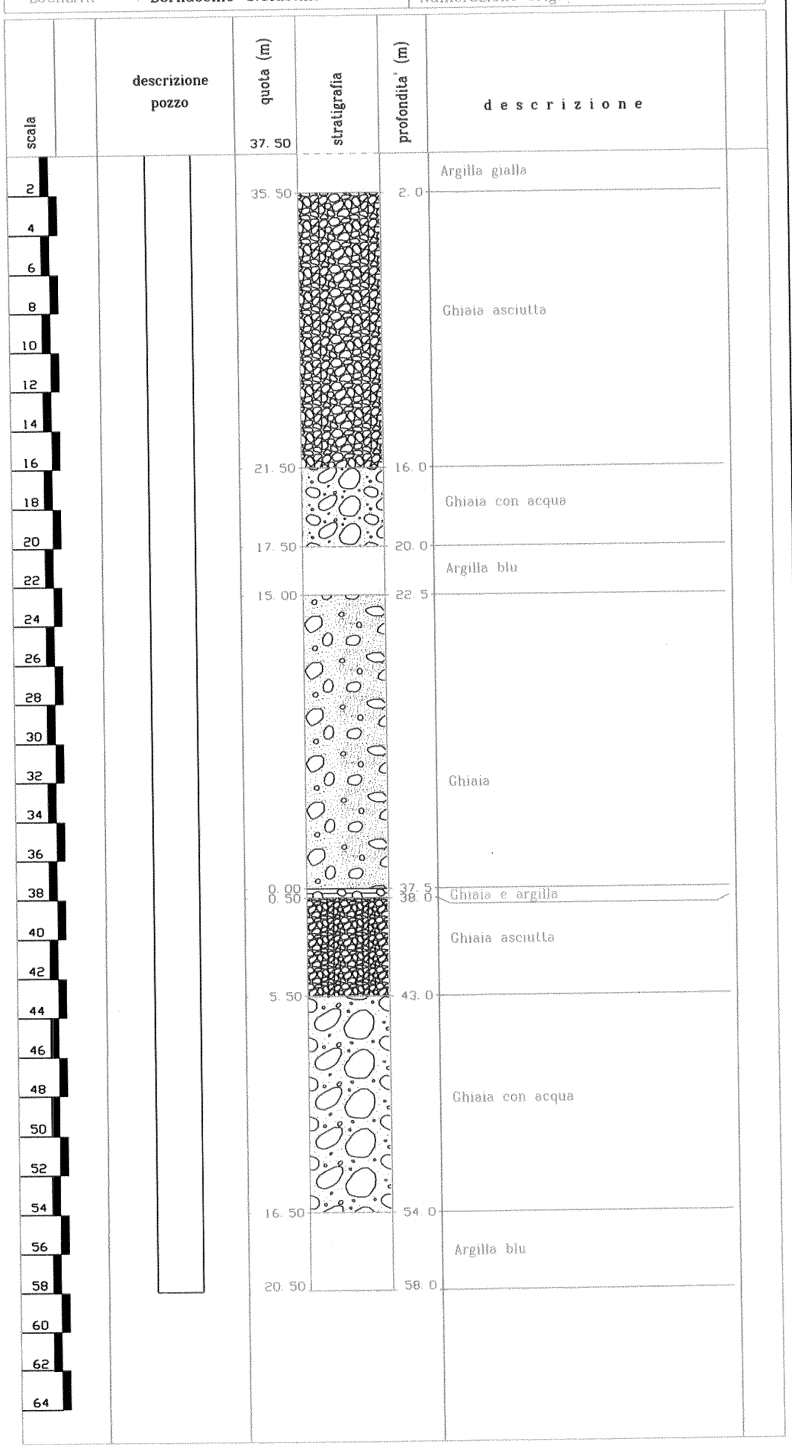
Censim.PROVINCIA :

Data esecuzione : **1957**

COORDINATE topog.

SCALA sond.1: 200 - QUOTA (p.c.) **+37.50**

Numerazione orig. :



Edizione 2005 curata dallo Studio PROCOGEO. del Dott.Geol. Ettore Baistrocchi - Rimini

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO** **aggiornamento 2001**	**CODICE POZZO RN33-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario COMUNE DI SANTARCANGELO DI ROMAGNA
Comune SANTARCANGELO DI R.	Referente
Località	Telefono
Indirizzo VIA DELLA RESISTENZA 5	Cellulare
UTM (fuso 32) 776388 4884225	

INFORMAZIONI	
Profondità	m 27,00
Quota del piano di campagna (m)	m 41,20
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto al pc	m
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	❒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kwat/h

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna

ACQUE SOTTERRANEE

RETE DI PRIMO GRADO

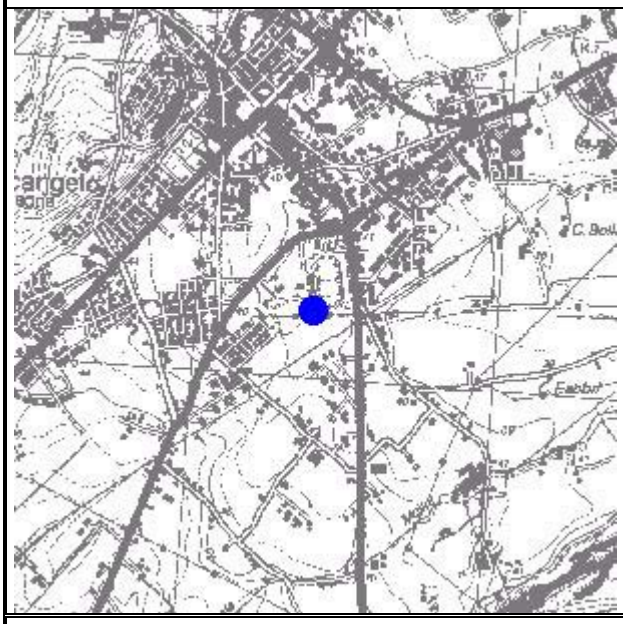
aggiornamento 2001

CODICE POZZO RN33-01

TIPO DI MISURA

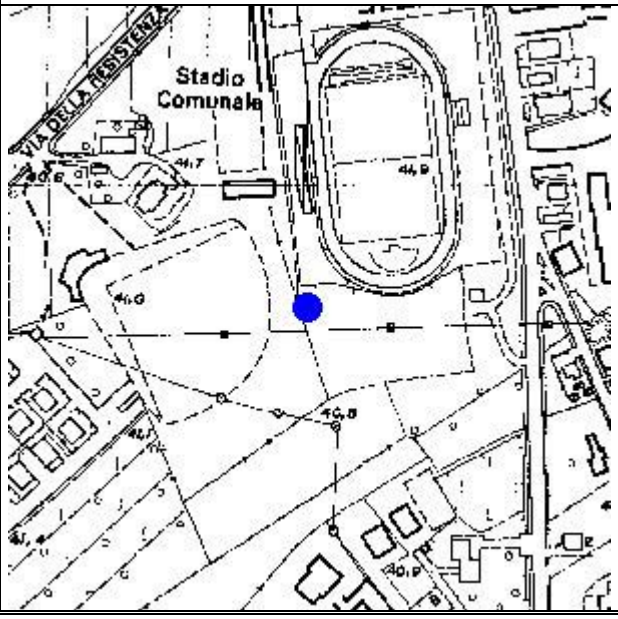
- ❒ PIEZOMETRIA
- ❒ CHIMISMO

CARTOGRAFIA 1:25000



CARTOGRAFIA 1:5000

Riferimento Elemento n° 256103



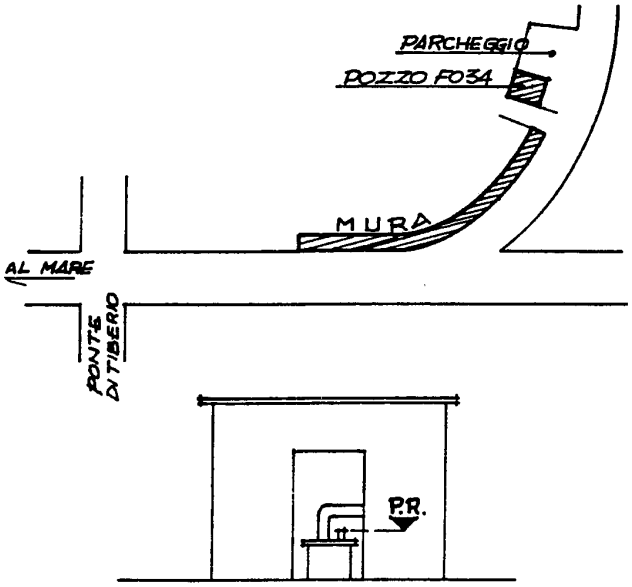
NOTE

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN34-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : MENS. ☒ CHIMISMO : COMPLETO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune RIMINI	SOC. DELLE ACQUE
Località	Referente
Indirizzo V. BASTIONI OCCIDENTALI	Telefono
UTM (fuso 32) 785.44 4884.66	Cellulare

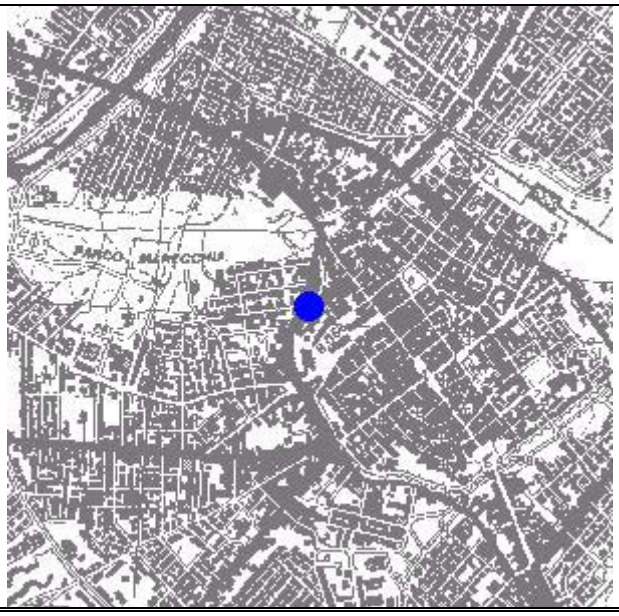
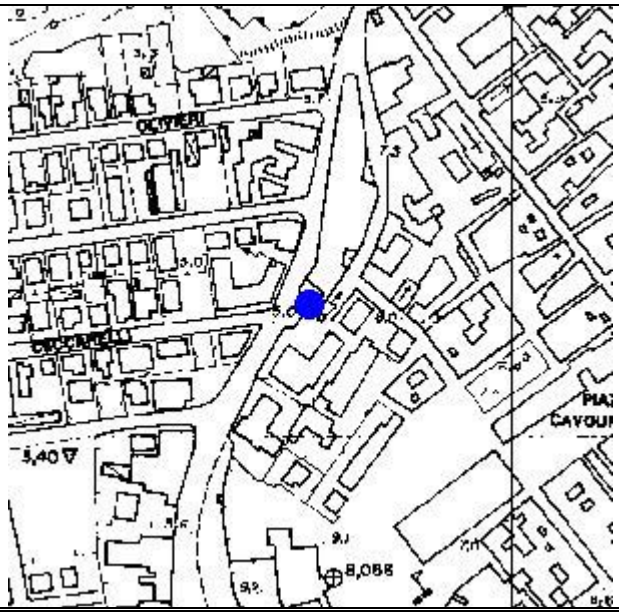
INFORMAZIONI	
Profondità	m 30
Quota del piano di campagna (m)	m 3
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 3.28
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1955
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 26.60 - 29.50
Prelievo presunto	m^3/anno 200000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN34-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : MENS. ☒ CHIMISMO : COMPLETO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256112
	

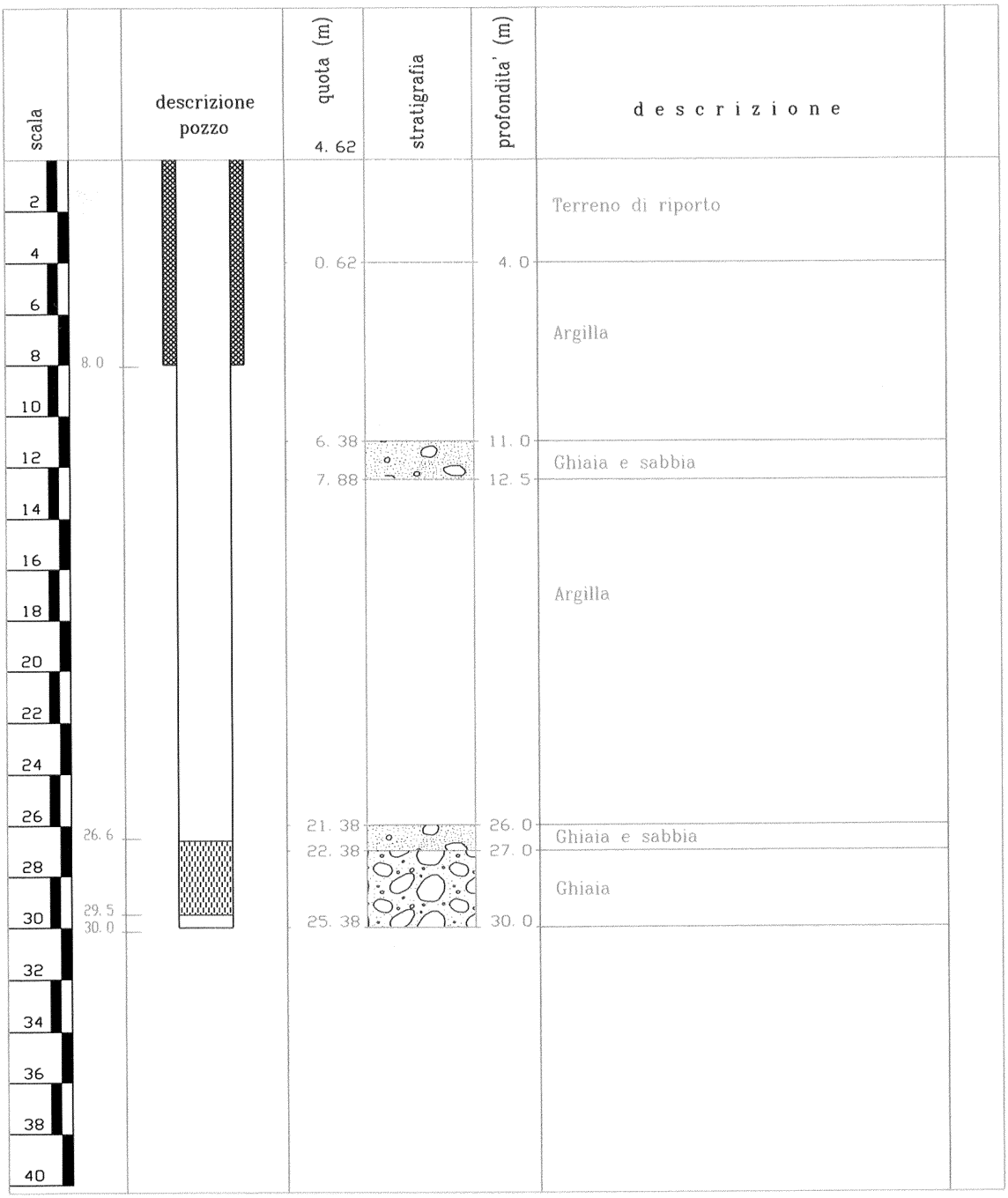
note

GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE
DEL FIUME MARECCHIA

COMMITTENTE : AMIR

LOCALITA' : Via Circonv. Occ. – Sferisterio

CODICE num.: 621 – CODICE foglio. 256F110
Cens. PROVINCIA :
Data esecuzione :
COORDINATE topog. :
SCALA sond.1: 200 – QUOTA (p.c.) +4.62
Numerazione A.M.I.R. : 21



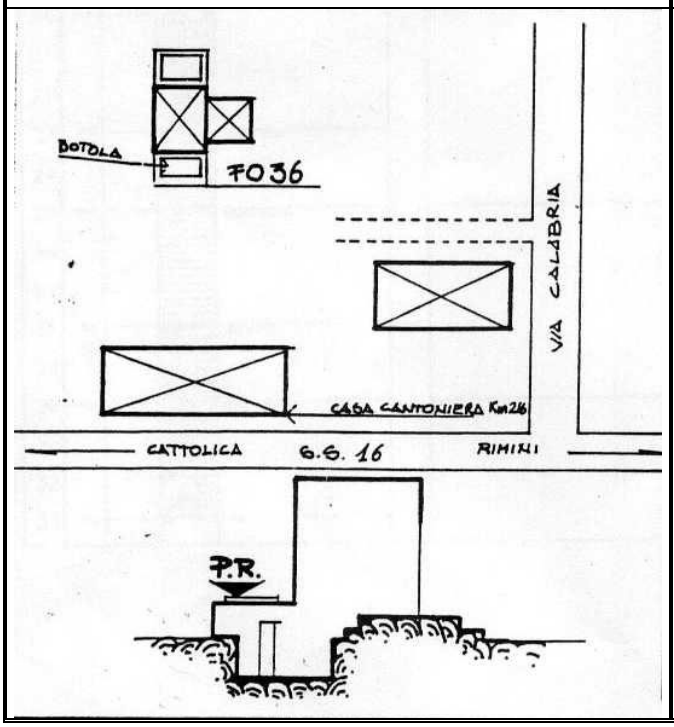
Edizione 1995 curata dallo Studio PRO.CO.GEO. del Dott.Geol. Ettore Baistrocchi - Rimini

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN36-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO:PAR.SEMP.

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque SOC. DELLE FONTI
Comune RICCIONE	
Località LE FONTANELLE	Referente:
Indirizzo V. CALABRIA	Telefono:
UTM (fuso 32) 795.047 4876.784	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 33
Quota del piano di campagna (m)	m 13.5
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 13.91
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1968
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw 11,0
Portata pompa	l/s 5,0

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

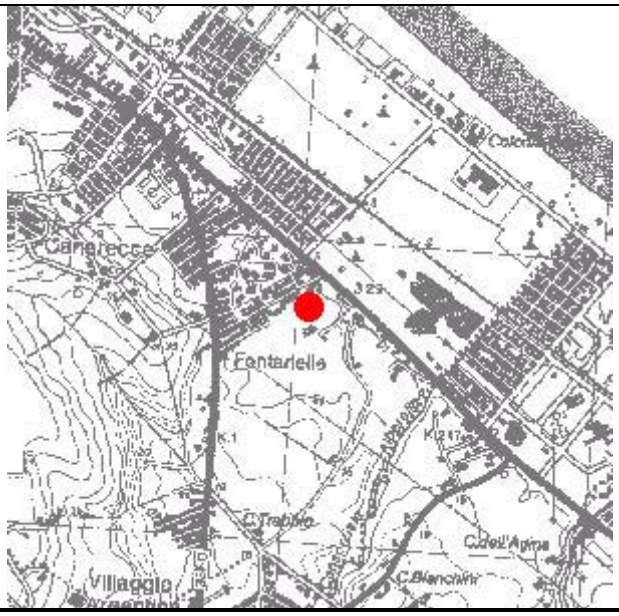
arpa
agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna

ACQUE SOTTERRANEE
RETE DI PRIMO GRADO

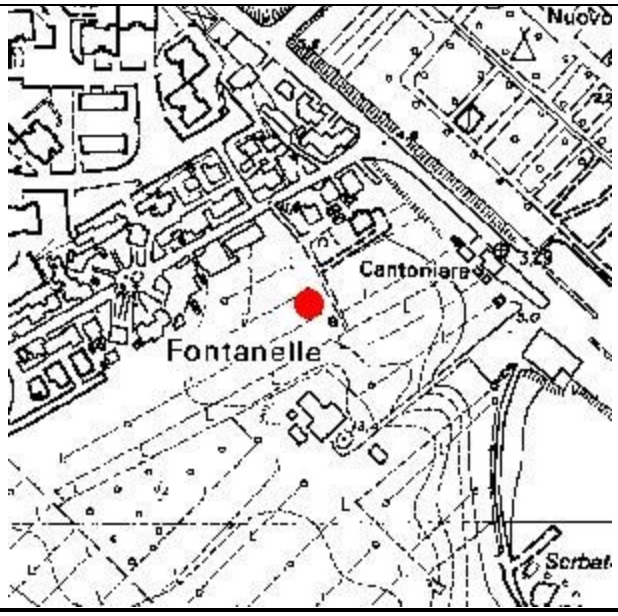
CODICE POZZO RN36-00

TIPO DI MISURA
☒ PIEZOMETRIA : SEM.
☒ CHIMISMO:PAR.SEMP

CARTOGRAFIA 1:25000



CARTOGRAFIA 1:5000
Riferimento Elemento n° 268014



NOTE

Committente ROMAGNA ACQUE S.p.a.
Cantiere CONOIDE DEL CONCA
Localita' RICCIONE
Data
Quota 12.0 slm

S.G.A.I.
Studio di Geologia Applicata e Ingegneria s.r.l.
di Edmondo Forlani & c.
47047 Marciana di Romagna (RN) – Via Mariotti,20 – C.P.11
Tel. 0541/988277-988972 – Fax 987806

SOND. N. FONT 1

sistema di perforazione:
rivestimento:

PROF.	DESCRIZIONI	FALDA
	TERRENO VEGETALE	
0.5	ARGILLA GIALLOGNOLA	
4.0	ARGILLA CELESTE	
8.0	ARGILLA GRIGIA	
		12.0
16.40	GHIAIA	
23.0	ARGILLA GRIGIA	
25.0	ARGILLA SCURA	
28.0	ARGILLA BLU	
30.0	ARGILLA GIALLA	
33.0		

GRAFICIZZAZIONE DATI : ANGELI GIACOMO – CESENA (FO)

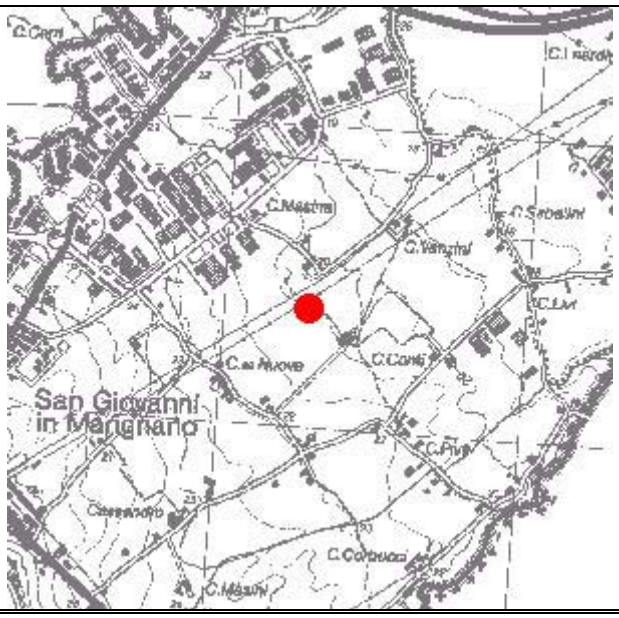
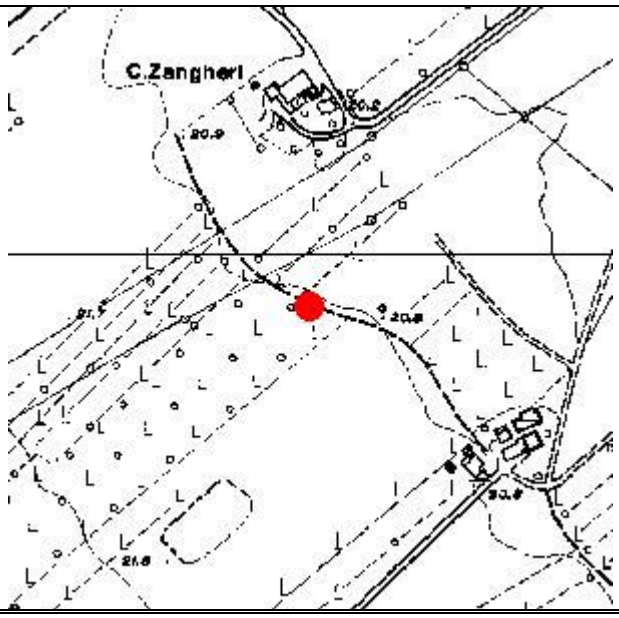
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN38-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ❒ CHIMISMO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune S. GIOVANNI IN MARIGNANO	SOC. DELLE FONTI
Località	Referente:
Indirizzo: Via Case Nuove	Telefono:
UTM (fuso 32) 797.81 4872.09	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 34,3
Quota del piano di campagna (m)	m 21
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 21.30
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	❒ SI ☒NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw 22
Portata pompa	l/s 20/45

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN38-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ❒ CHIMISMO

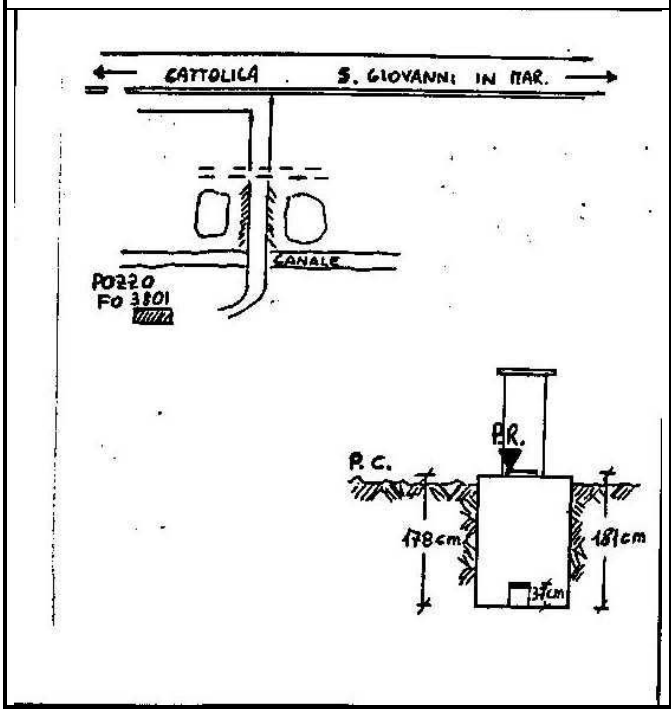
CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n°268051
	

NOTE

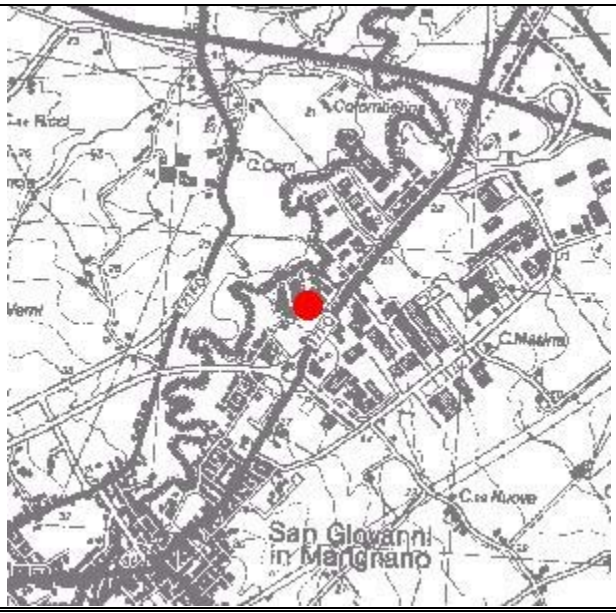
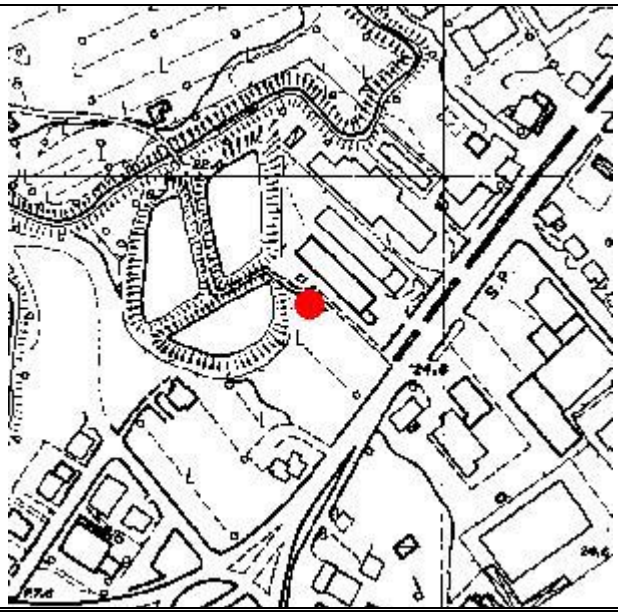
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN38-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: SEM. ☒ CHIMISMO:PAR.SEMP.

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune S.GIOVANNI IN MARIGNANO	SOC. DELLE FONTI
Località	Referente:
Indirizzo Via al mare	Telefono:
UTM (fuso 32) 798.483 4872.791	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 38
Quota del piano di campagna (m)	m 25
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 25.40
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw 14,8
Portata pompa	l/s

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**
	

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN38-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: SEM. ☒ CHIMISMO:PAR.SEMP.

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n°268051
	

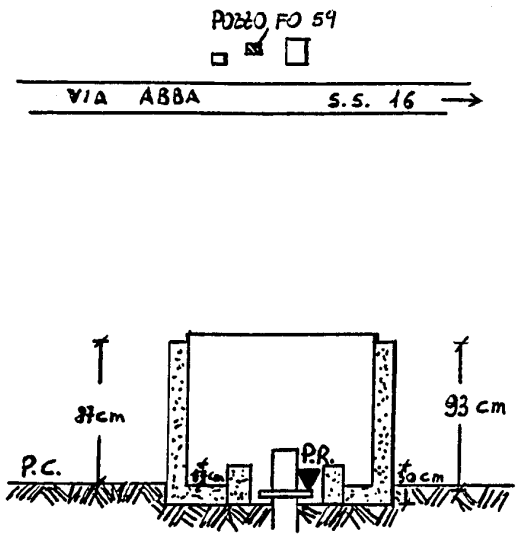
NOTE

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN59-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO : SEMPL.

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune BELLARIA	SOC. DELLE FONTI
Località BORDONCHIO	Referente
Indirizzo VIA ABBA	Telefono
UTM (fuso 32) 778.940 4890.868	Cellulare

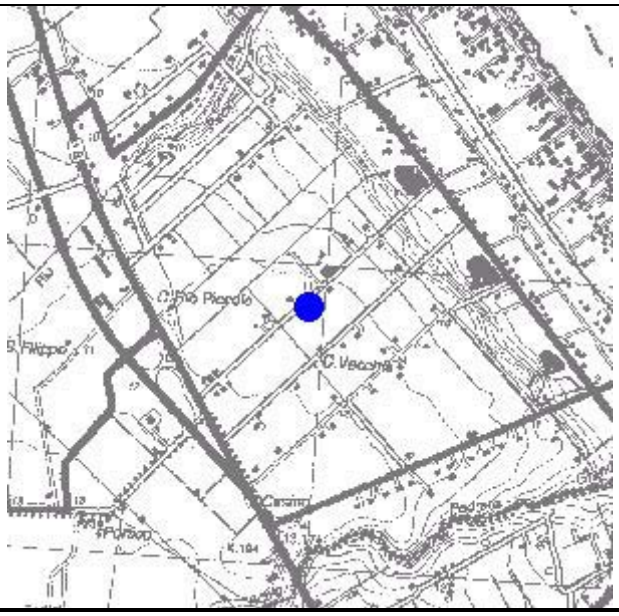
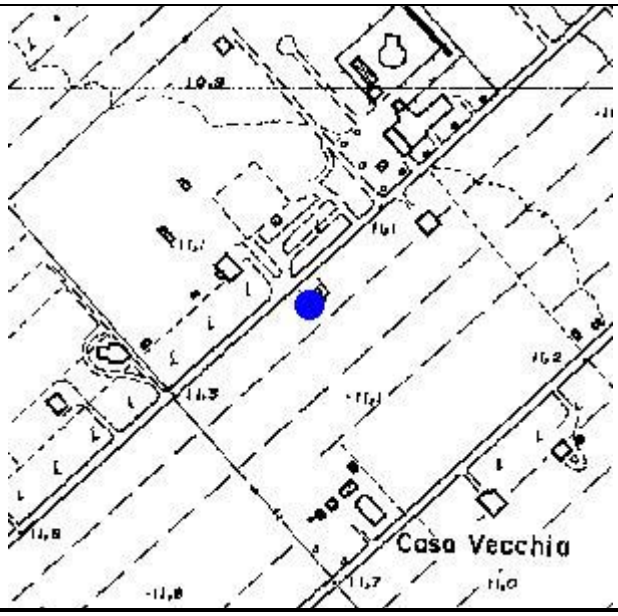
INFORMAZIONI	
Profondità	m 234
Quota del piano di campagna (m)	m 10.50
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 10.48
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1970
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒SI ❒ NO
Posizione dei filtri 42-50;99-105;109-111.30;165-171;213-219	m
Prelievo presunto	m^3/anno 100000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN59-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : SEM. ☒ CHIMISMO : SEMPL.

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256062
	

NOTE

GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA

CODICE num **606** - CODICE foglio **256F060**

Cens. PROVINCIA

Data esecuzione **05/03/1970**

COORDINATE topog.

SCALA xandi 200 - QUOTA (p.c.) **+ 11.00**

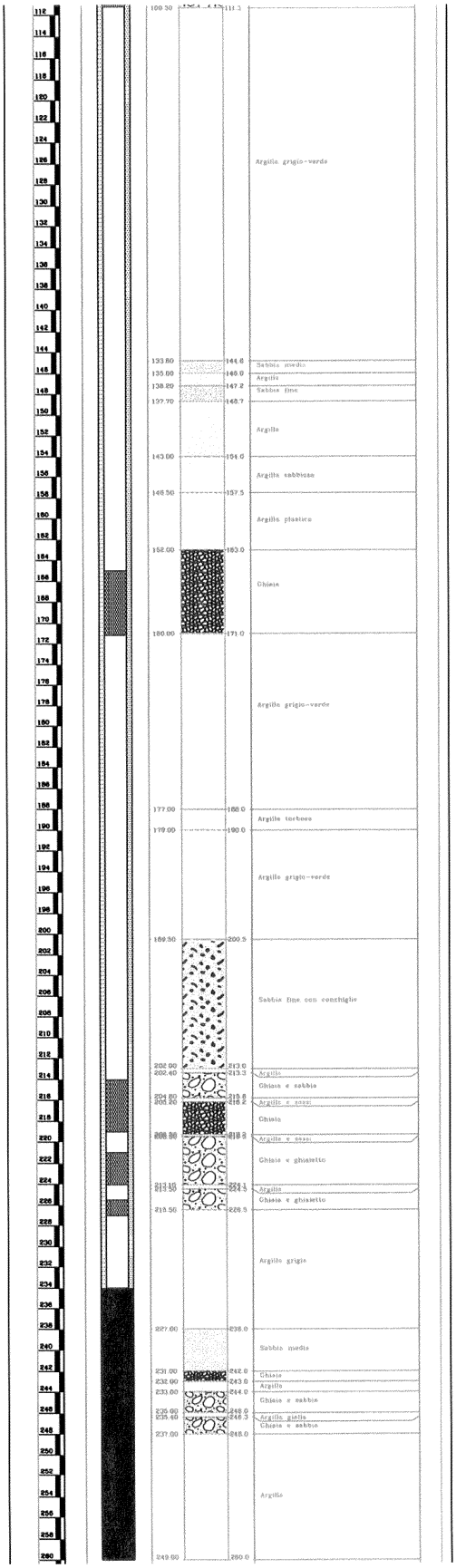
Numerazione orig. **Pozzo n.5**

COMMITTENTE **Acquedotto Bellaria**

LOCALITA' **via Abba-Bellaria**

Estrapolato/Tratto dallo Studio PROTOGEO del Dott.Geol. Ettore Baldracchi - Rimini

scala	descrizione pozzo	quota (m) 11.00	stratigrafia	profondita' (m)	descrizione
					Argilla gialla
		8.00		3.0	
					Argilla sabbiosa
		3.00		8.0	
					Argilla azzurra plastica
		17.10		28.1	
					Ghiaia e sabbia
		22.00		33.0	
		23.00		34.0	Ghiaia e argilla sabbiosa
					Argilla cenere
		29.00		40.0	
					Ghiaia con sabbia
		36.30		47.3	
					Argilla verde plastica
		81.50		92.5	
					Torba
		83.00		94.0	
					Argilla sabbiosa con conchiglie
		84.50		95.5	
					Argilla gialla
		86.40		97.4	
					Ghiaia e sabbia fine
		93.90		104.9	
					Argilla cenere
		96.80		107.8	
					Ghiaia e sabbia
		100.30		111.3	


Argilla grigio-verde
Sabbia media
Argilla
Sabbia fine
Argilla
Argilla sabbiosa
Argilla plastica
Ghiaia
Argilla grigio-verde
Argilla torbosa
Argilla grigio-verde
Sabbia fine con conchiglie
Argilla
Ghiaia e sabbia
Argilla e sassi
Ghiaia
Argilla e sassi
Ghiaia e ghiaietto
Argilla
Ghiaia e ghiaietto
Argilla grigia
Sabbia media
Ghiaia
Argilla
Ghiaia e sabbia
Argilla gialla
Ghiaia e sabbia
Argilla

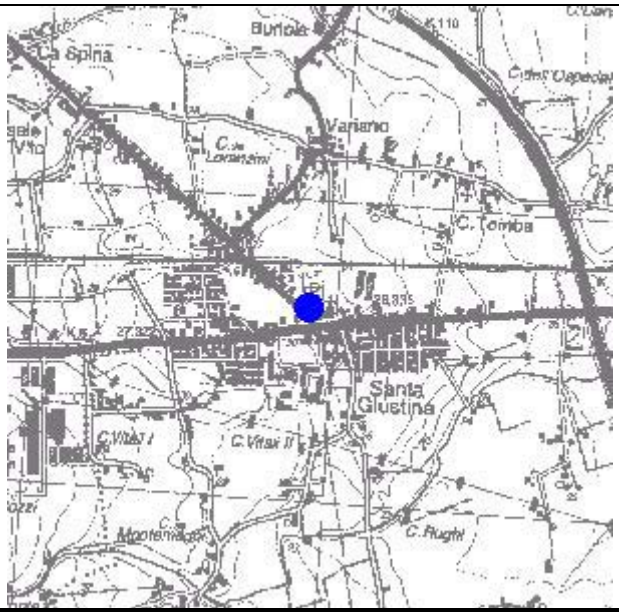
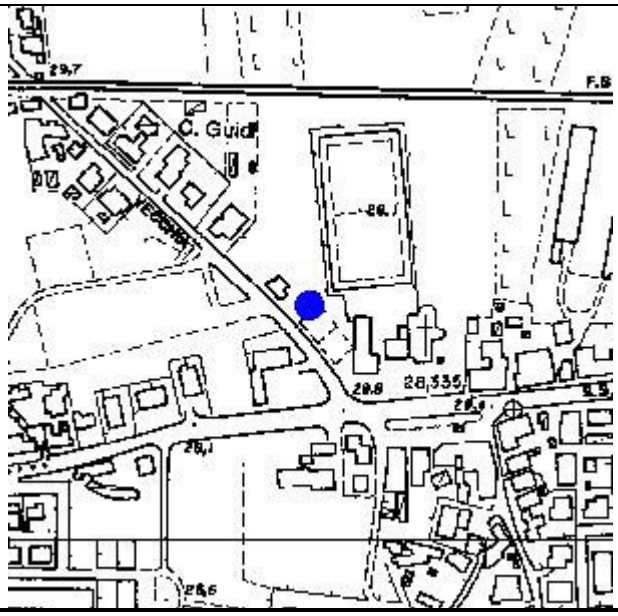
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN60-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune RIMINI	SOC. DELLE FONTI
Località S. GIUSTINA	Referente:
Indirizzo VIA ANTICA EMILIA	Telefono:
UTM (fuso 32) 778.901 4885.647	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 78
Quota del piano di campagna (m)	m 28.5
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 29.00
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1988
Ditta perforatrice	Landi Franco
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 65.5 – 71.5
Prelievo presunto	m^3/anno 150000
Potenza pompa	Kw 15

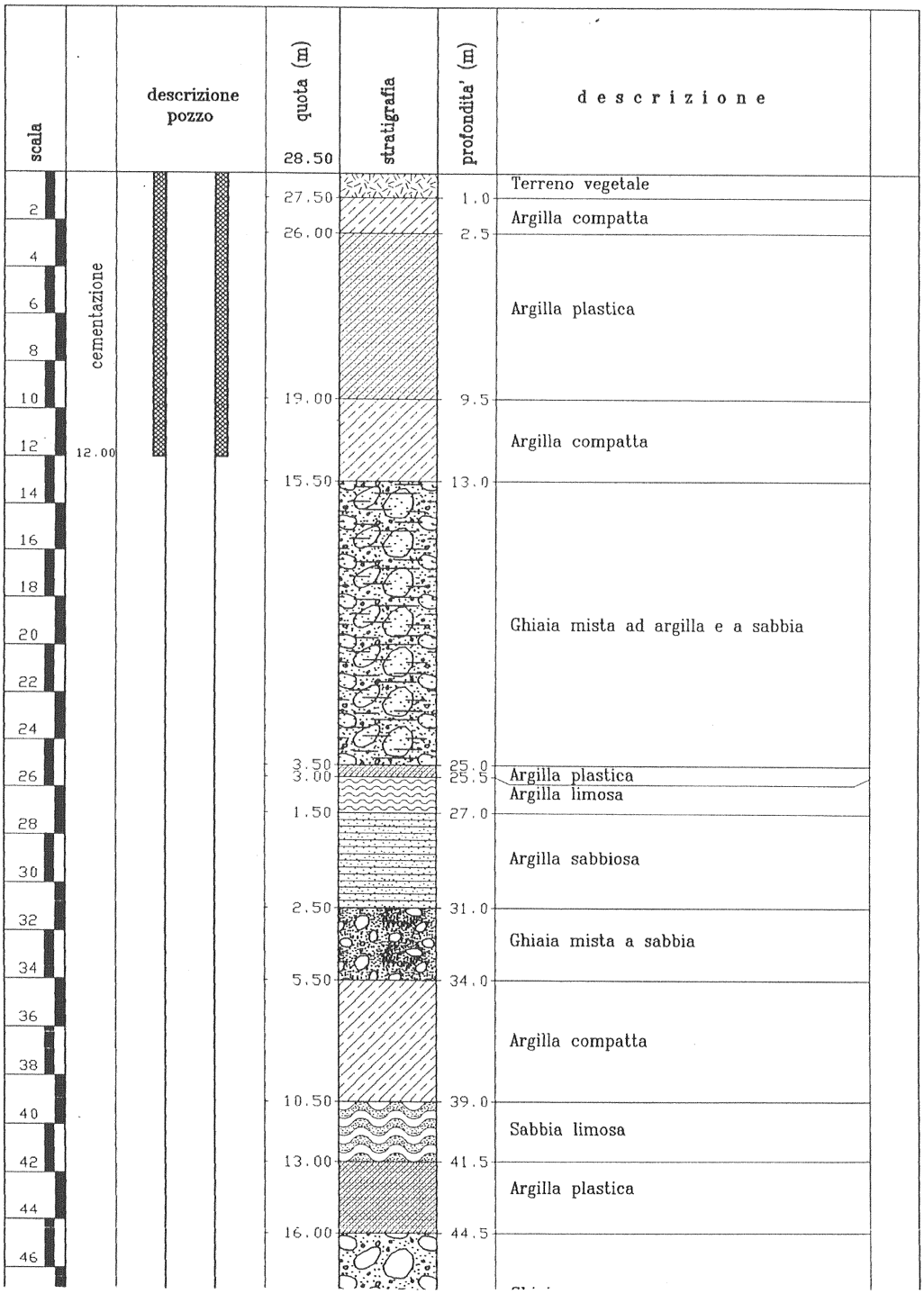
PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN60-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

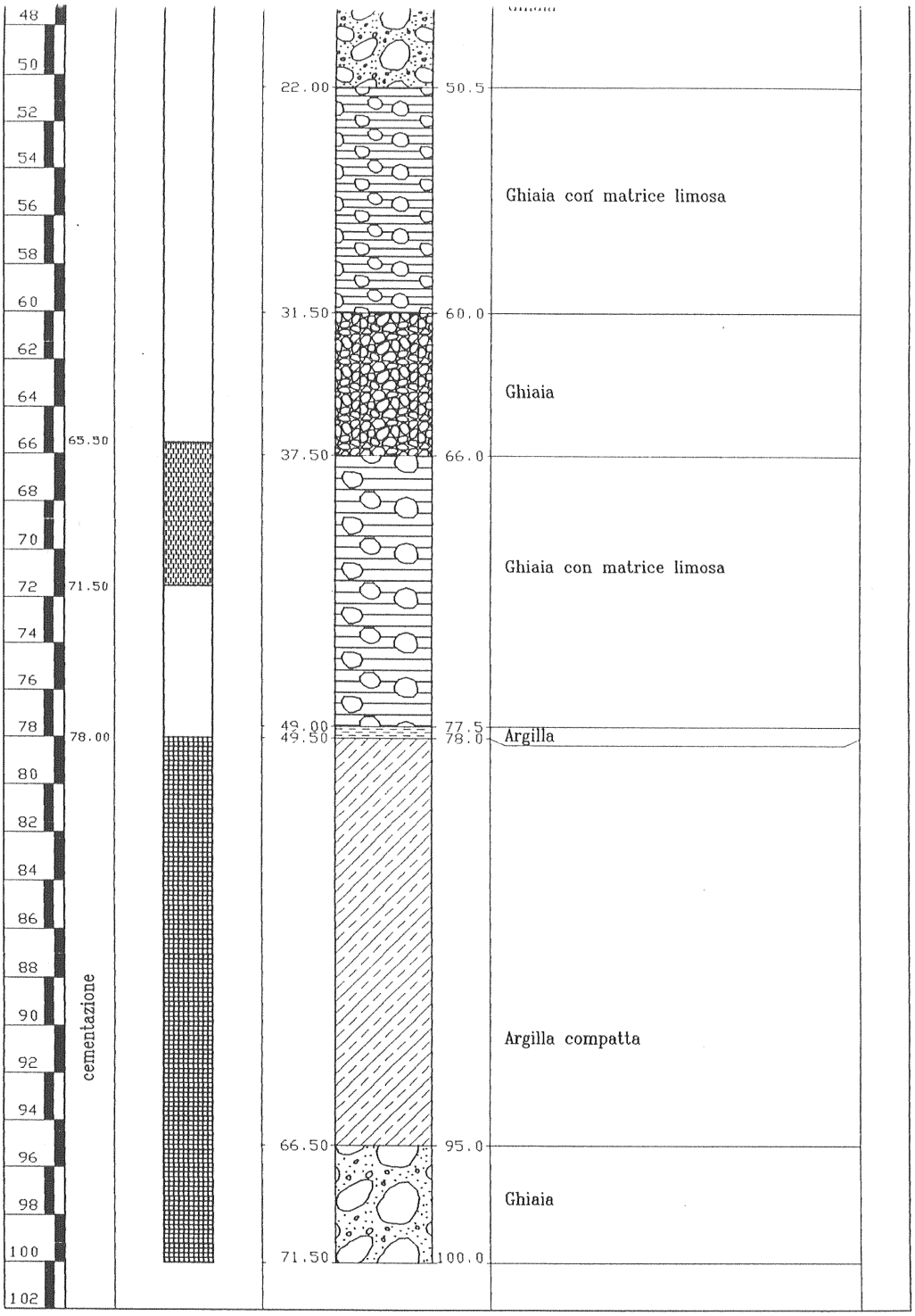
CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256102
	

NOTE

amir GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA	CODICE num.: 601 – CODICE foglio: 256F100
	Censim.PROVONCIA :
	Data esecuzione : 1977
COMMITTENTE : A M I R – Rimini	COORDINATE topog. :
	SCALA sondaggio 1:200 –QUOTA (p.c.) +28.50
LOCALITA' : Santa Giustina	Numerazione A.M.I.R. : 26



Edizione 1985 curata dallo Studio PROGEO. del Dott.Geol. Ettore Bastrocchi - Rimini

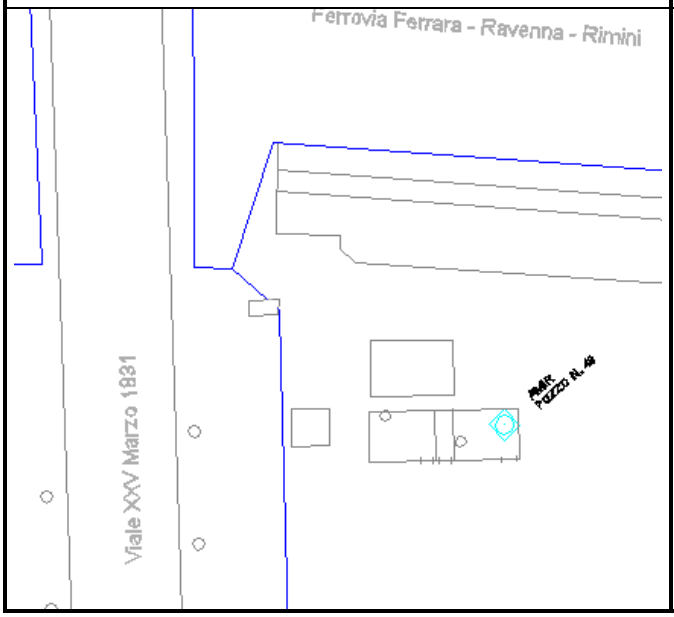

48
50
52
54
56
58
60
62
64
66
68
70
72
74
76
78
80
82
84
86
88
90
92
94
96
98
100
102
63.50
71.50
78.00
cementazione
22.00
31.50
37.50
49.00
49.50
66.50
71.50
50.5
60.0
66.0
77.5
78.0
95.0
100.0
Ghiaia con matrice limosa
Ghiaia
Ghiaia con matrice limosa
Argilla
Argilla compatta
Ghiaia

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN61-00** TIPO DI MISURA ❒ PIEZOMETRIA ☒ CHIMISMO:PARZ. SEM.

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune RIMINI	SOC. DELLE FONTI
Località RIVABELLA	Referente
Indirizzo VIA XXV MARZO	Telefono
UTM (fuso 32) 784.329 4886.753	Cellulare

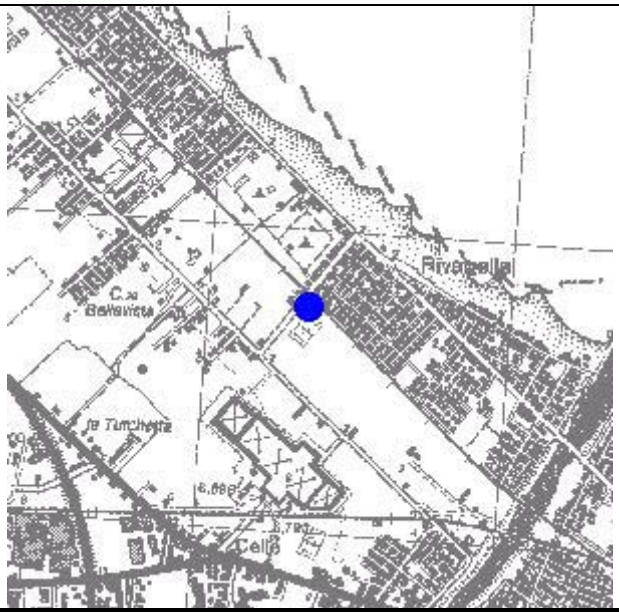
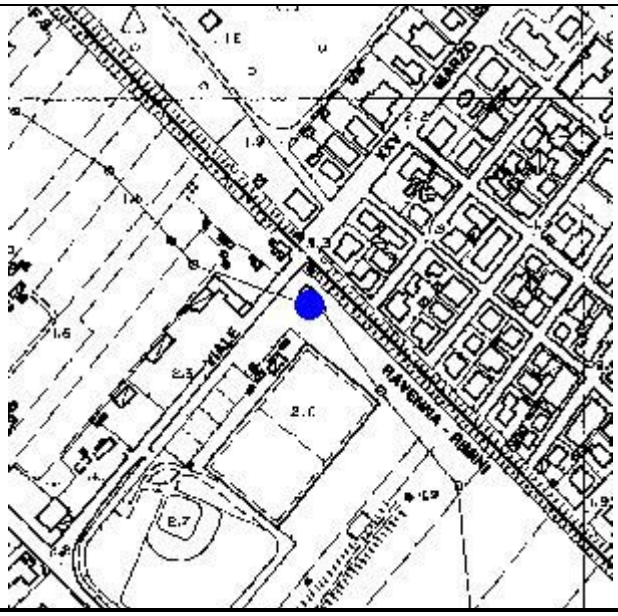
INFORMAZIONI	
Profondità	m 90
Quota del piano di campagna (m)	m 2.3
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1974
Ditta perforatrice	GAMBETTOLESE
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 82-85.30
Prelievo presunto	m^3/anno 300000
Potenza pompa	Kw 35

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN61-00** TIPO DI MISURA ❒ PIEZOMETRIA ☒ CHIMISMO:PARZ. SEM

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256111
	

NOTE

GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA

COMMITTENTE: **AMIR**

LOCALITA': **Via XXV Marzo - Rivabella**

CODICE num. **638** - CODICE foglio **256F110**

Cens. PROVINCIA

Data esecuzione

COORDINATE topog.

SCALA sond.1:200 - QUOTA (p.c.) **+2.30**

Numerazione A.M.I.R. **49**

Elaborato curato dallo Studio PROGEOGEO del Dott.Geol. Ettore Bastrocchi - Rimini

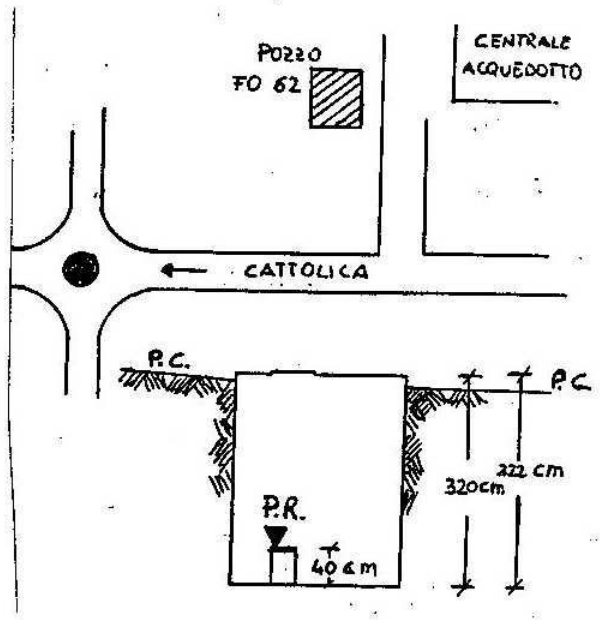
scala	descrizione pozzo	quota (m) ≈ 30	stratigrafia	profondita' (m)	d e s c r i z i o n e
					Sabbia di mare
		7.70		10.0	
	12.0				Argilla
		16.70		19.0	Ghiaia
		19.70		22.0	Argilla
		21.70		24.0	Ghiaia
		24.70		27.0	Argilla
		36.70		39.0	Ghiaia
		46.70		49.0	Argilla
		51.70		54.0	Ghiaia
		55.70		58.0	Argilla
		73.70		76.0	Sabbia
		75.70		78.0	Argilla
	82.0	78.70		81.0	Ghiaia
	85.3	85.40		87.7	Argilla
	90.0	87.70		90.0	

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN62-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA:SEM. ☒ CHIMISMO:COMPLETO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune CATTOLICA	SOC. DELLE FONTI
Località	Referente:
Indirizzo Via Dalla Chiesa	Telefono:
UTM (fuso 32) 800.200 4874.114	Cellulare

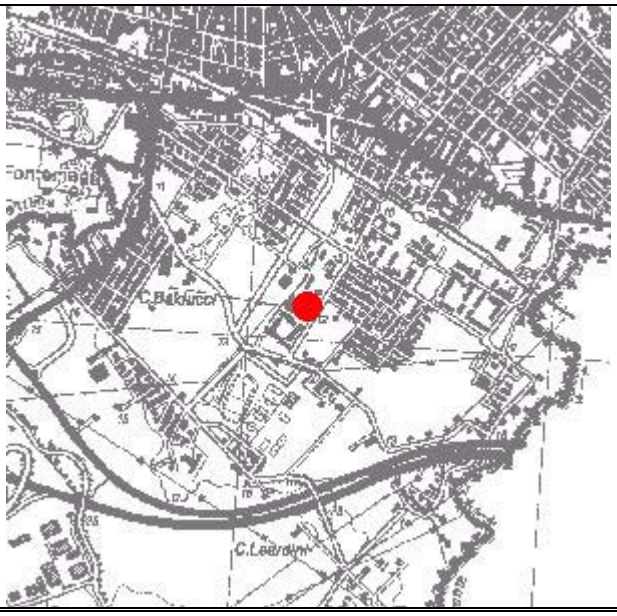
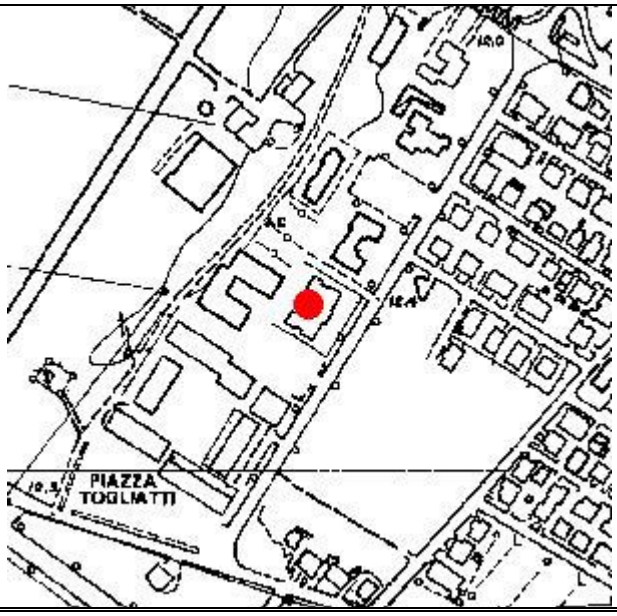
INFORMAZIONI	
Profondità	m 35.6
Quota del piano di campagna (m)	m 10.29
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 7.49
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒NO
Anno di perforazione o sfondamento	1968
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 10 - 13.5 14.5 - 15.5
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw 19,0
Portata pompa	l/s 20,0

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN62-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA:SEM. ☒ CHIMISMO:COMPLETO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n°268012
	

NOTE

Committente	ROMAGNA ACQUE S.p.A.		
Cantiere	CONOIDE DEL CONCA		
Localita'	CATTOLICA		
Data		Quota 12 s.l.m.	

S.G.A.I.
Studio di Geologia Applicata e Ingegneria s.r.l.
di Edmondo Foriani & c.
47047 Mordano di Romagna (RN) - Via Marlatti,20 - C.P.11
Tel. 0541/968277-968072 - Fax 987606

SOND. N. PELLIZZA

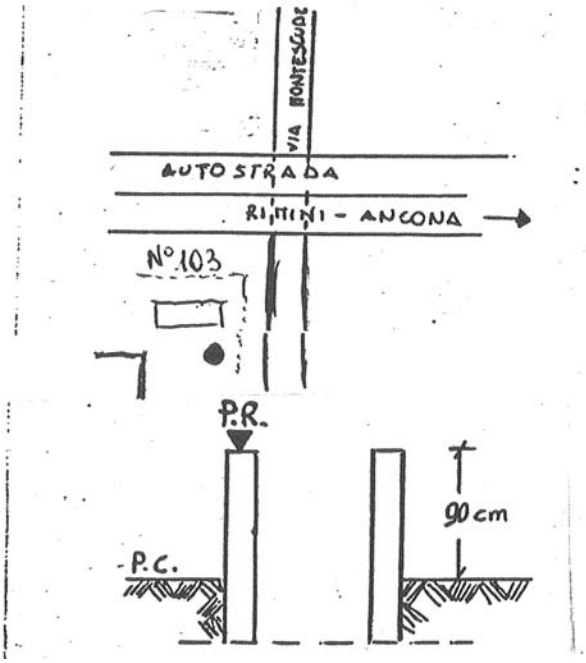
sistema di perforazione:
rivestimento:

PROF.			DESCRIZIONI
			terreno vegetale
	0.90		argille grigiastre
	1.50		argille scure
	8.00		strati di ghiaie alternati da sottili strati di argille grigiastre con acqua
	15.00		argille scure
	15.30		ghiaie con sabbie acquifere
	16.90		argille scure
	17.40		ghiaie con sabbie acquifere
	18.0		argille scure
	18.40		argille grigiastre
	26.0		argille scure
	29.0		ghiaie con sabbie acquifere
	30.40		argille scure sabbiose
	32.80		ghiaie con sabbie acquifere
	33.80		conglomerato di ghiaie fine con argille
	34.0		argille scure
	[illegible]		conglomerato di ghiaie fine con argille
	37.70		argille scure sabbiose
	38.40		conglomerato di ghiaie fine con argille
	39.70		argille scure
	44		argille sabbiose
	45.80		argille molto scure
	48.0		argille scure

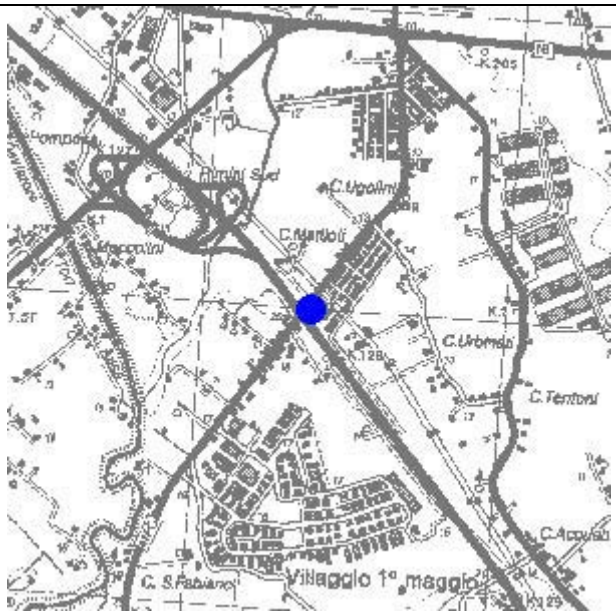
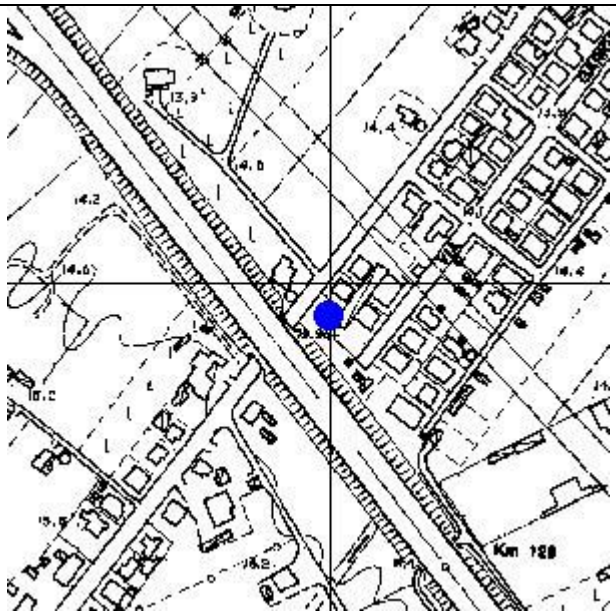
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN63-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA ☐ CHIMISMO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario BALDANTONI CARLO
Comune RIMINI	
Località VILLAGGIO I MAGGIO	Referente
Indirizzo VIA MONTESCUDO 103	Telefono
UTM (fuso 32) 786.360 4882.003	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 7
Quota del piano di campagna (m)	m 13.6
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 14.5
Uso del pozzo	DOMESTICO
Presenza di contatore	❒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	❒ SI ☒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**
	

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO** **aggiornamento 2001**	**CODICE POZZO RN63-01** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA ☐ CHIMISMO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256151
	

NOTE

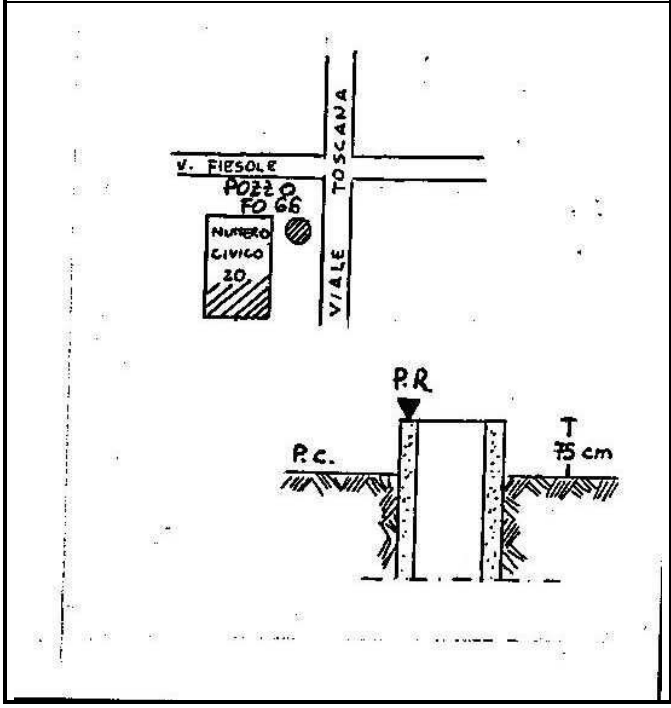
Pozzo privato

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN66-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: SEM. ☐ CHIMISMO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario BATTARA ATTILIO
Comune RICCIONE	
Località IL VILLAGGIO	Referente
Indirizzo V. TOSCANA 20	Telefono
UTM (fuso 32) 792.52 4877.94	Cellulare

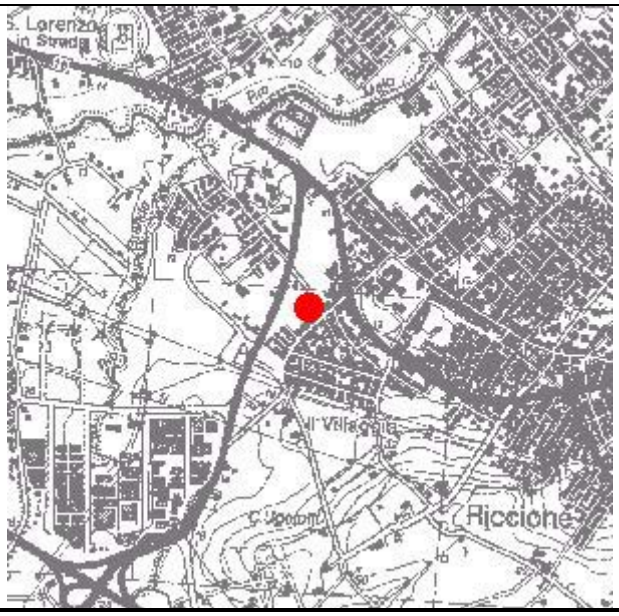
INFORMAZIONI	
Profondità	m 8
Quota del piano di campagna (m)	m 12.08
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 12.83
Uso del pozzo	DOMESTICO
Presenza di contatore	❒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	❒ SI ☒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN66-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: SEM. ☐ CHIMISMO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 267041
	

NOTE

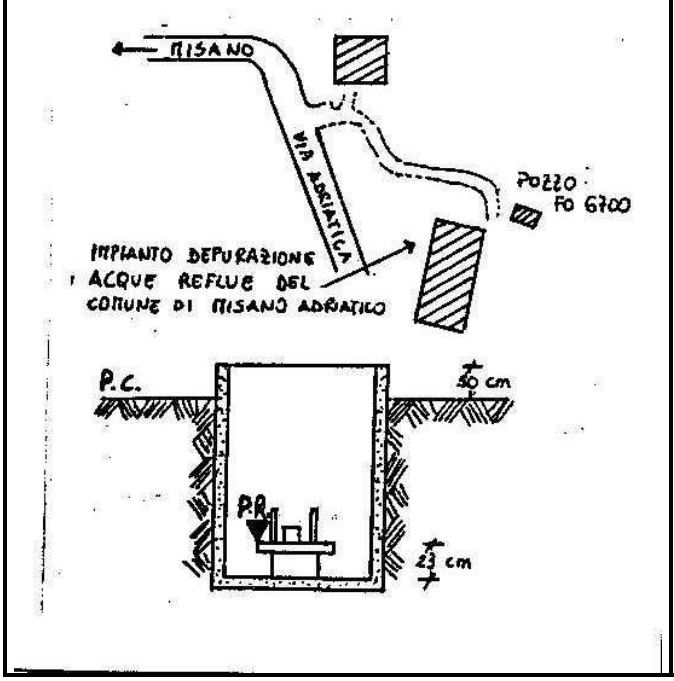
Pozzo privato

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN67-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: MENS. ☒ CHIMISMO:PAR.SEMP.

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario : Romagna Acque
Comune MISANO ADRIATICO	SOC. DELLE FONTI
Località PORTO VERDE	Referente:
Indirizzo Via Garibaldi	Telefono:
UTM (fuso 32) 798.178 4875.180	Cellulare

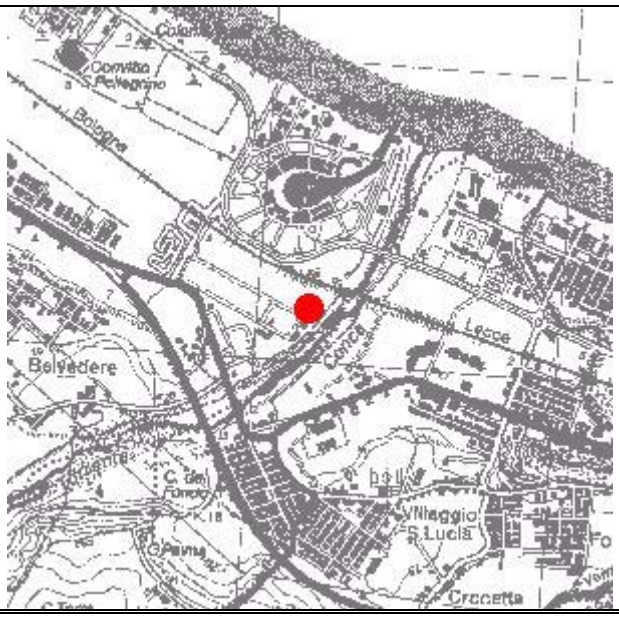
INFORMAZIONI	
Profondità	m 32,3
Quota del piano di campagna (m)	m 4
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 3.01
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ☒NO
Anno di perforazione o sfondamento	1991
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw 33,0
Portata pompa	l/s 25,0

PIANTA E PROSPETTO



ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN67-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: MENS. ☒ CHIMISMO:PAR.SEMP.

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n°268012
	

NOTE

Committente ROMAGNA ACQUE S.p.a.
Cantiere CONOIDE DEL CONCA
Localita' CATTOLICA
Data
Quota 4.0 slm

S.G.A.I.
Studio di Geologia Applicata e Ingegneria s.r.l.
di Edmondo Foriani & c.
47047 Mordano di Romagna (RN) – Via Marlotti,20 – C.P.11
Tel. 0541/988277-988972 – Fax 987606

SOND. N.CONCA7B

sistema di perforazione:
rivestimento:

PROF.	DESCRIZIONI	FALDA P.C.
	ARGILLA GIALLA	
2.0	ARGILLA E GHIAIA	
3.5	GHIAIA	
7.30	ARGILLA GRIGIA	
19.0	ARGILLA GIALLA SABBIOSA	
23.0	GHIAIA	
26.50	ARGILLA AZZURRA	
28.0	ghiaia	
28.50	argilla sabbiosa grigia	
32.50	ARGILLA AZZURRA	
38.50		

GRAFICIZZAZIONE DATI : ANGELI GIACOMO – CESENA (FO)

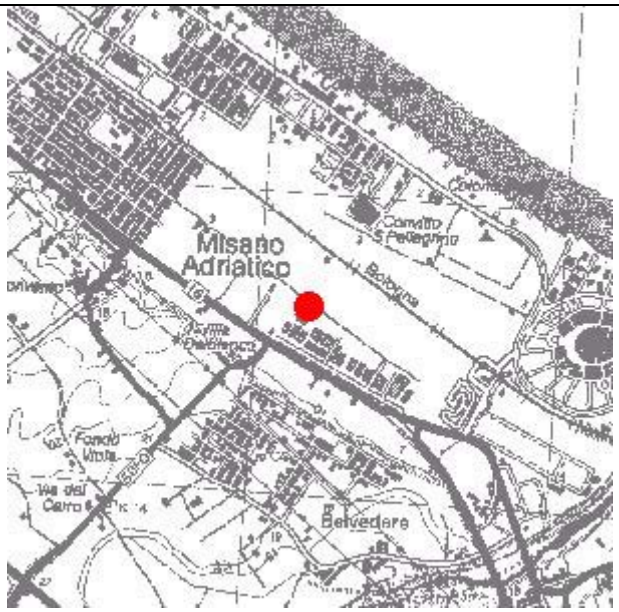
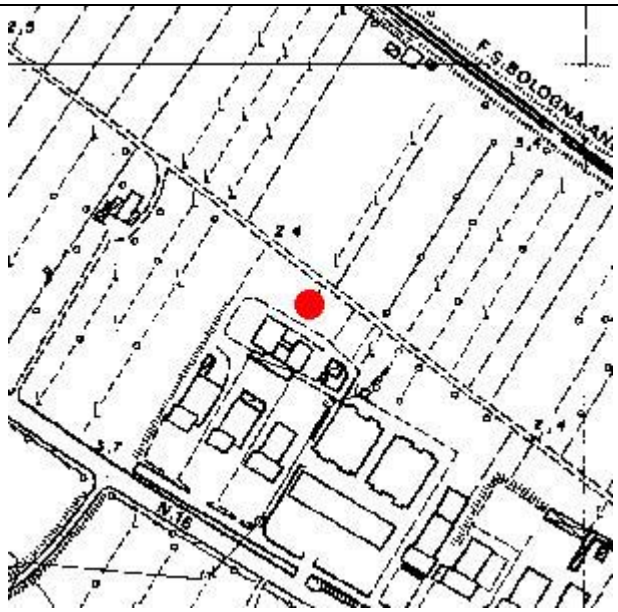
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN 68-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: TRIM. ☒ CHIMISMO: ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque
Comune: Misano Adriatico	SOC. DELLE FONTI
Località: nei pressi magazzino Oliviero	Referente:
Indirizzo: via Adriatica	Telefono:
UTM (fuso 32) 797.18 4875.63	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 36
Quota del piano di campagna (m)	m 3,1
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 3.50
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	❒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw 18,5

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN 68-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: TRIM. ☒ CHIMISMO: ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 268013
	

NOTE

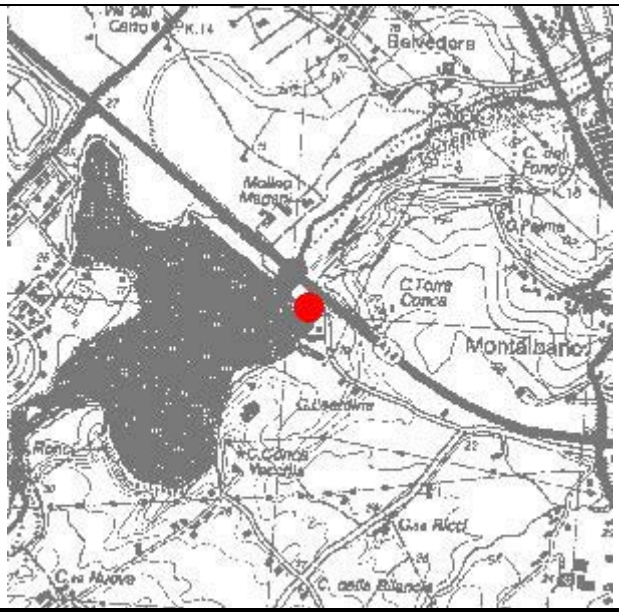
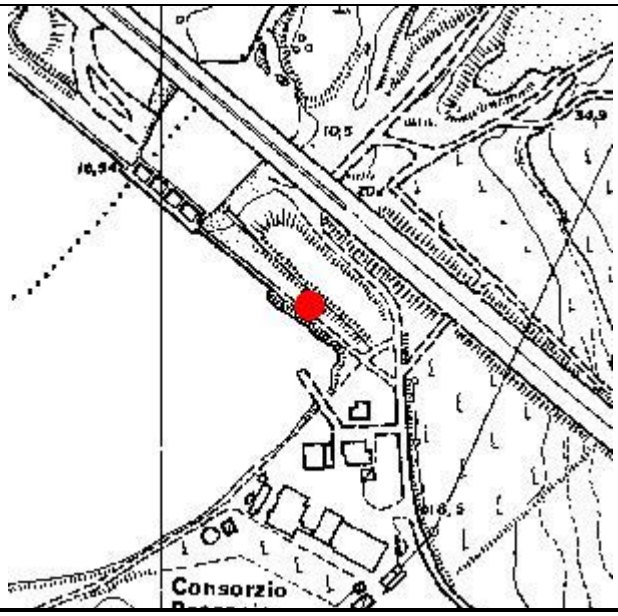
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN70-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA ❒ CHIMISMO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario Romagna Acque
Comune San Giovanni in Marignano	SOC. DELLE FONTI
Località Montalbano	Referente
Indirizzo Via Frassineto	Telefono
UTM (fuso 32) 797.073 4874.028	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 5,00
Quota del piano di campagna (m)	m
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto al pc	m
Uso del pozzo	
Presenza di contatore	❒ SI ☒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	❒ SI ☒NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN70-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA ☒ CHIMISMO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 268013
	

NOTE

Piezometro invaso del conca

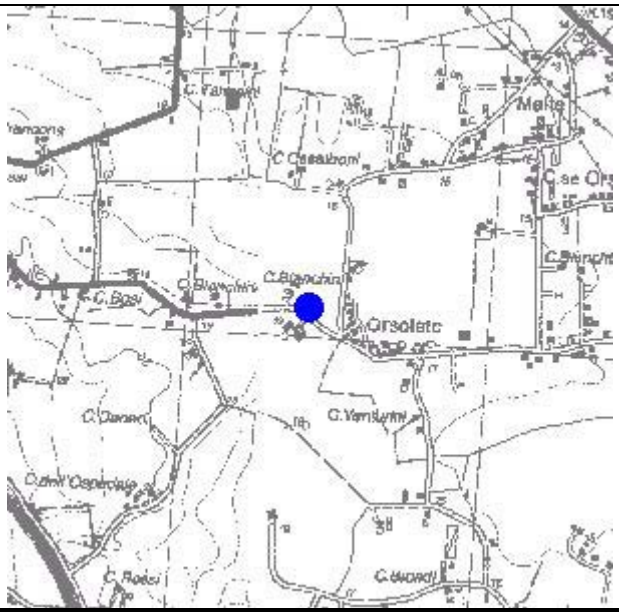
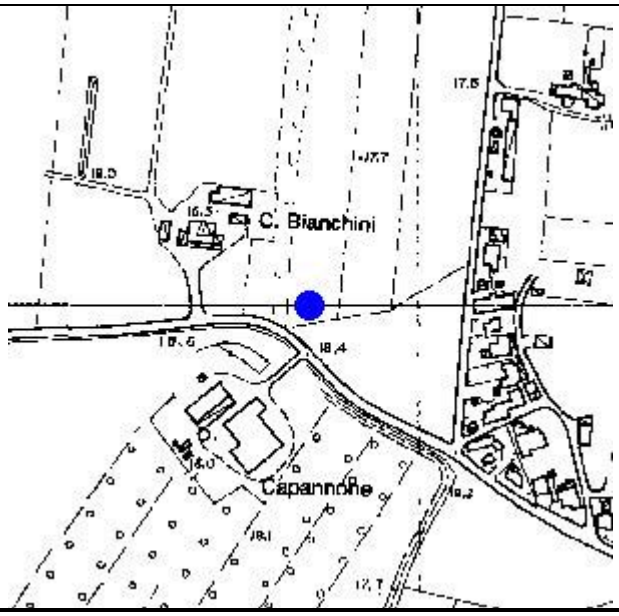
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN71-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque
Comune: Rimini	SOC. DELLE FONTI
Località: Case nuove	Referente:
Indirizzo: Via Orsoleto	Telefono:
UTM (fuso 32) 780.399 4887.105	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 101.2
Quota del piano di campagna (m)	m 17.7
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 18.70
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1999
Ditta perforatrice	Farinelli
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 90.7 – 96.7
Prelievo presunto	m^3/anno 350000
Potenza pompa	Kw 35

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN71-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

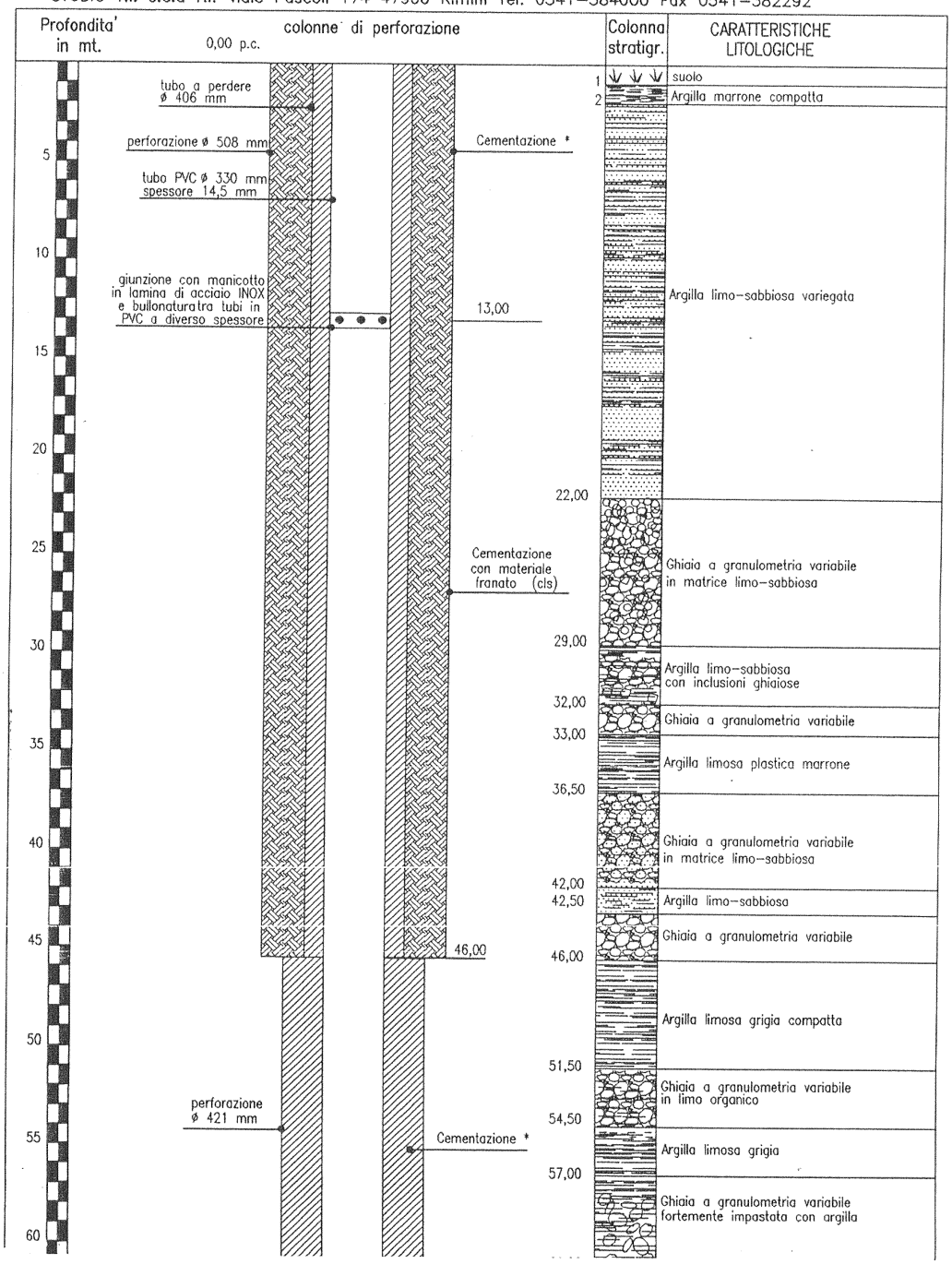
CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256114
	

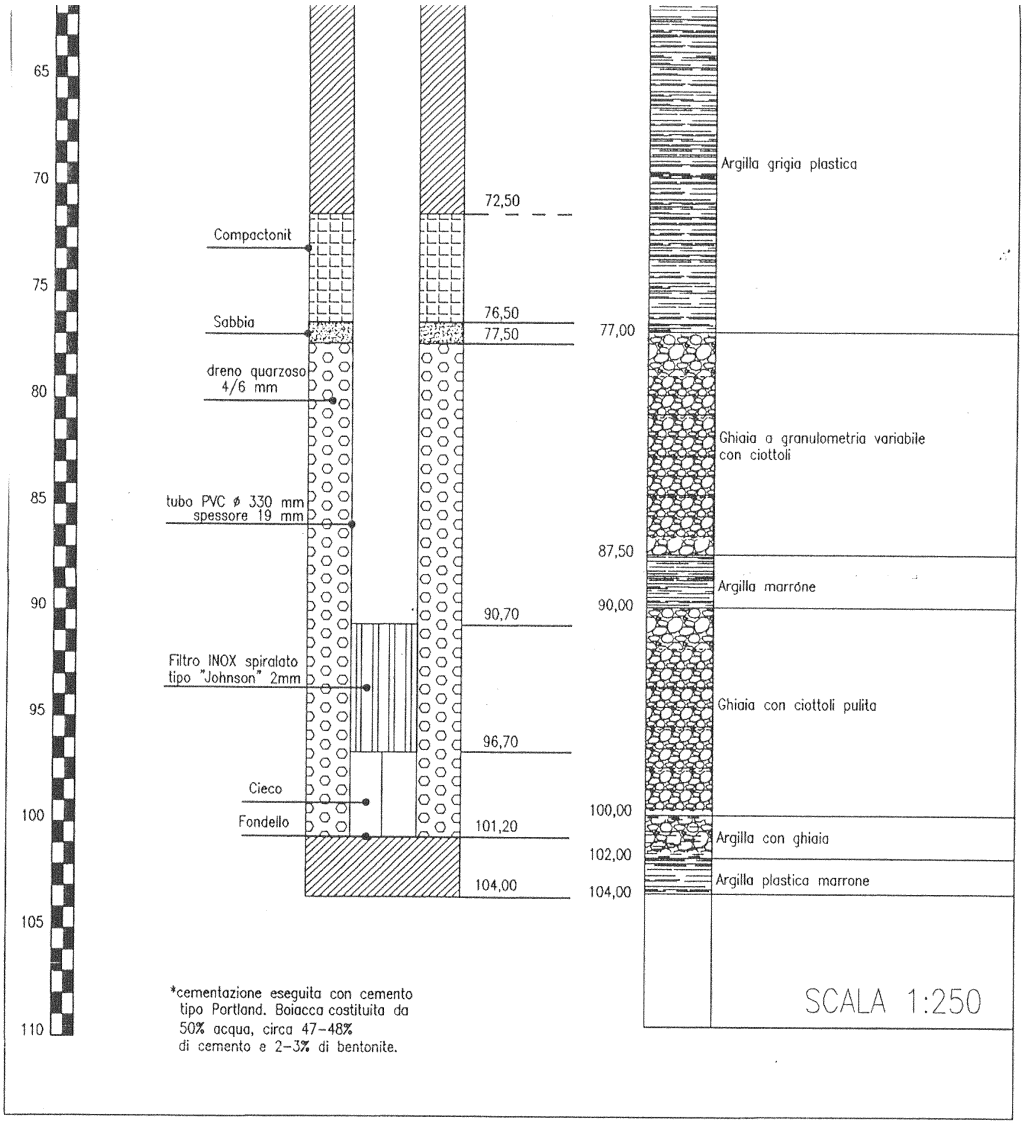
NOTE

STUDIO T.I.
SOCIETA' DI ENGINEERING
STUDI E RICERCHE
PROGETTI
DIREZIONI LAVORI
CONSULENZE

Committente: A.M.I.R. RIMINI
Localita': Case Orsoleto –Viserba–
Denominazione pozzo: NUOVO–N.45
Quota s.l.m.: 17,70 mt L.S.(18/05/99) s.l.m.: 3.62
Data : MARZO–APRILE–99 Rep. : 99–045

STUDIO T.I. s.c.a r.l. Viale Pascoli 174 47900 Rimini Tel. 0541–384000 Fax 0541–382292





*cementazione eseguita con cemento tipo Portland. Boiacca costituita da 50% acqua, circa 47-48% di cemento e 2-3% di bentonite.

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN72-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO: ESTESO

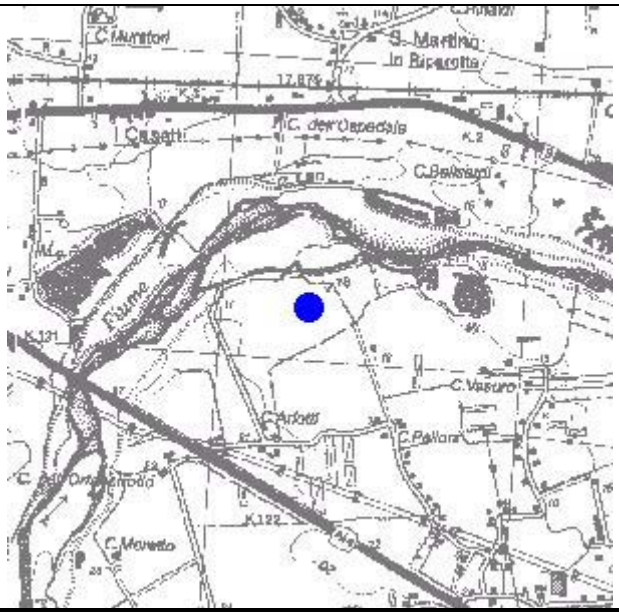
UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque
Comune: Rimini	SOC. DELLE FONTI
Località: Polveriera	Referente:
Indirizzo: Via dei mulini	Telefono:
UTM (fuso 32) 781.285 4885.183	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 105
Quota del piano di campagna (m)	m 17.75
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 17.97
Uso del pozzo	Stagionale
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1994
Ditta perforatrice	Landi Franco
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 89 - 101
Prelievo presunto	m^3/anno 50000
Potenza pompa	Kw 25

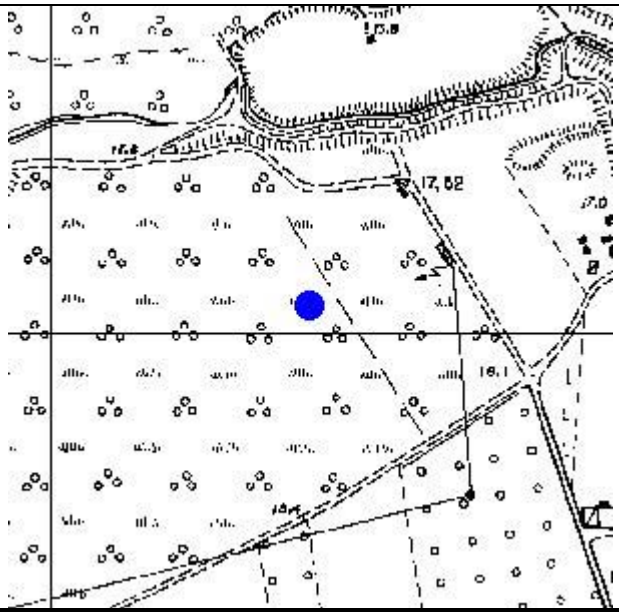
PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN72-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO: ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000

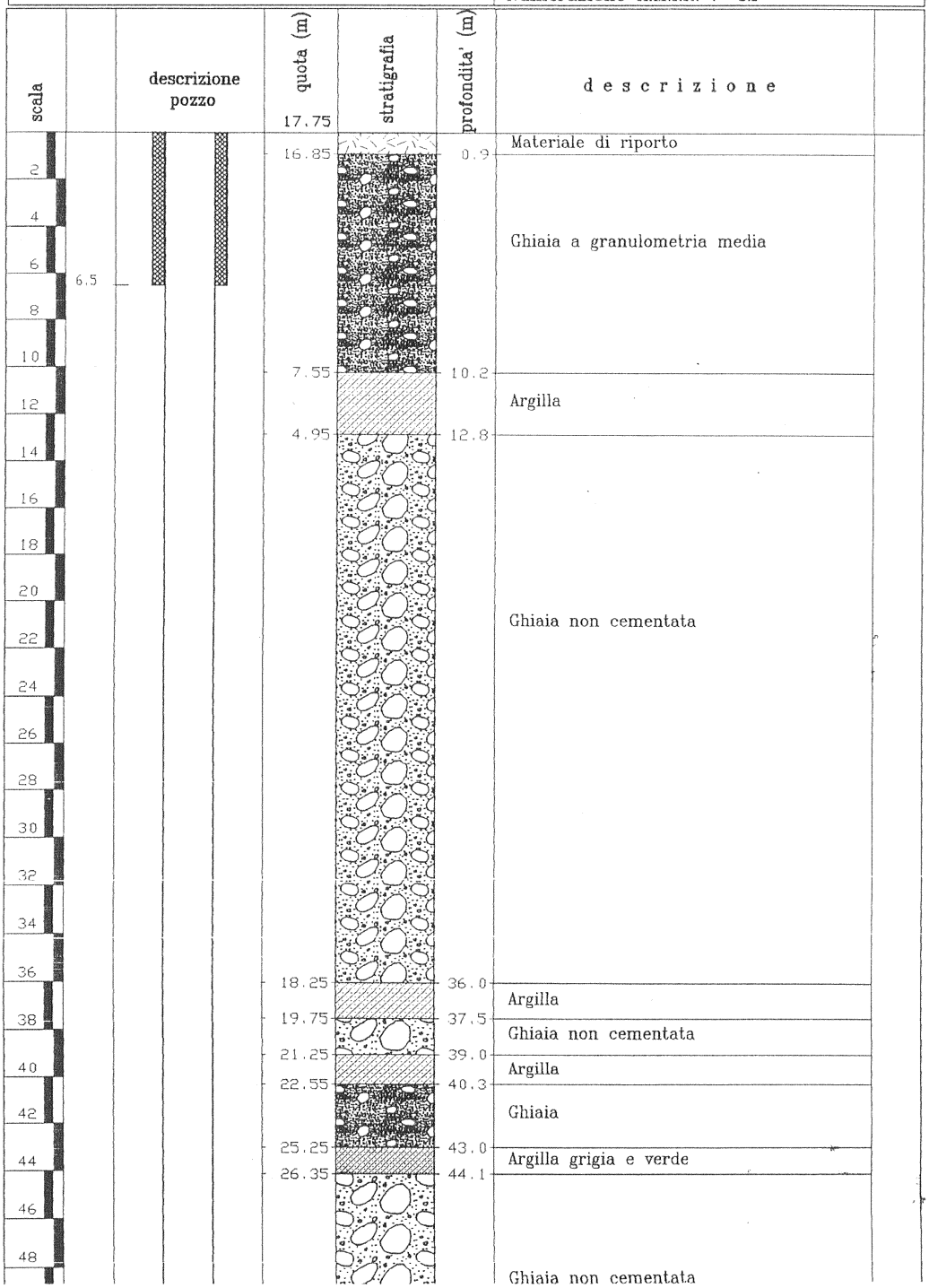


CARTOGRAFIA 1:5000
Riferimento Elemento n° 256113

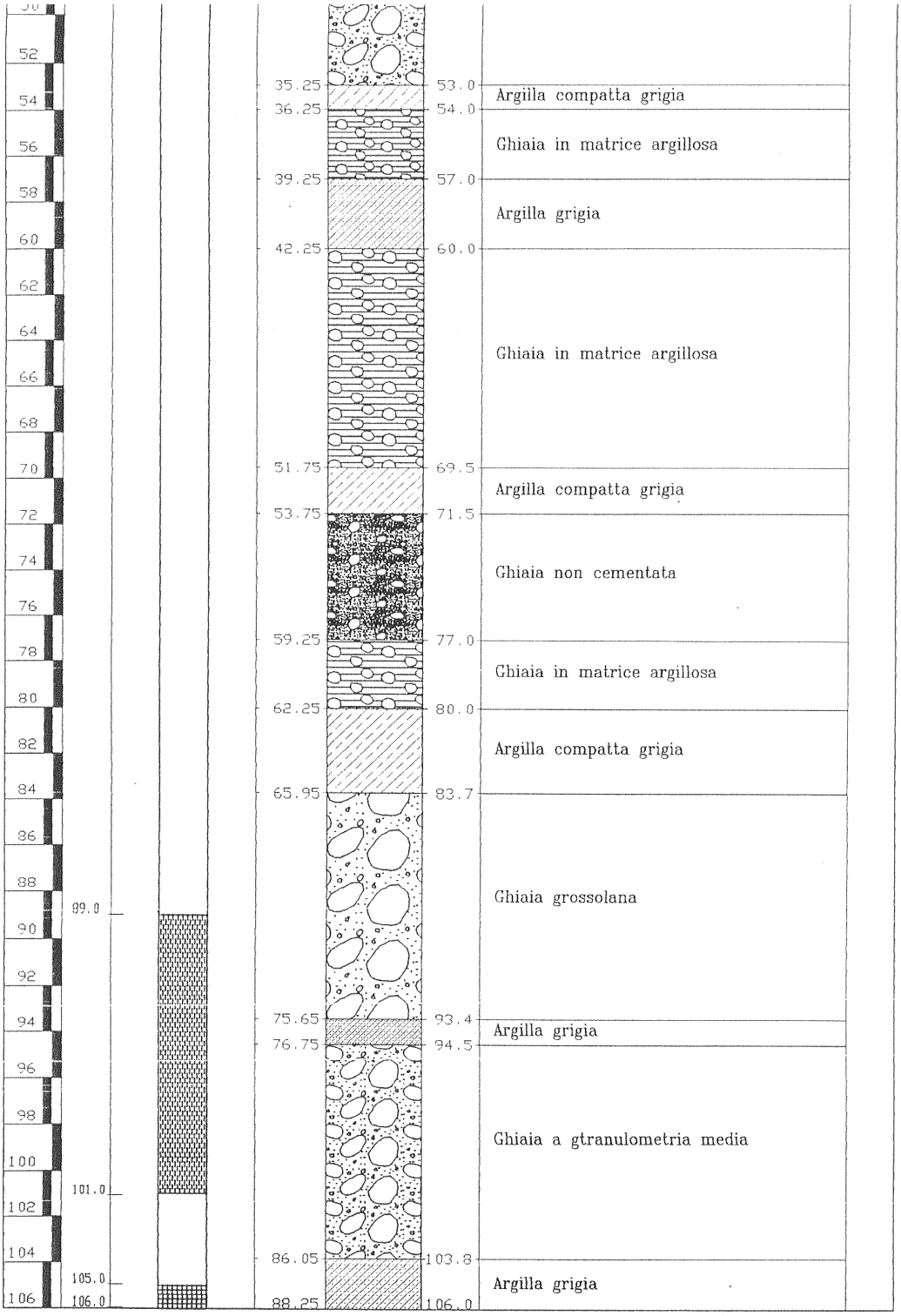


NOTE

amir GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA	CODICE num.: 723 – CODICE foglio: 256F110
	Cens. PROVINCIA :
	Data esecuzione :
COMMITTENTE : AMIR	COORDINATE topog. :
	SCALA sond.1:200 – QUOTA (p.c.) +17.75
LOCALITA' : Polveriera	Numerazione A.M.I.R. : 52



Editazione 1985 curata dallo Studio PROGEO. del Dott.Geol. Ettore Bastrocchi - Rimini


50
52
54
56
58
60
62
64
66
68
70
72
74
76
78
80
82
84
86
88
90
92
94
96
98
100
102
104
106
99.0
101.0
105.0
106.0
35.25
36.25
39.25
42.25
51.75
53.75
59.25
62.25
65.95
75.65
76.75
86.05
88.25
53.0
54.0
57.0
60.0
69.5
71.5
77.0
80.0
83.7
93.4
94.5
103.8
106.0
Argilla compatta grigia
Ghiaia in matrice argillosa
Argilla grigia
Ghiaia in matrice argillosa
Argilla compatta grigia
Ghiaia non cementata
Ghiaia in matrice argillosa
Argilla compatta grigia
Ghiaia grossolana
Argilla grigia
Ghiaia a gtranulometria media
Argilla grigia

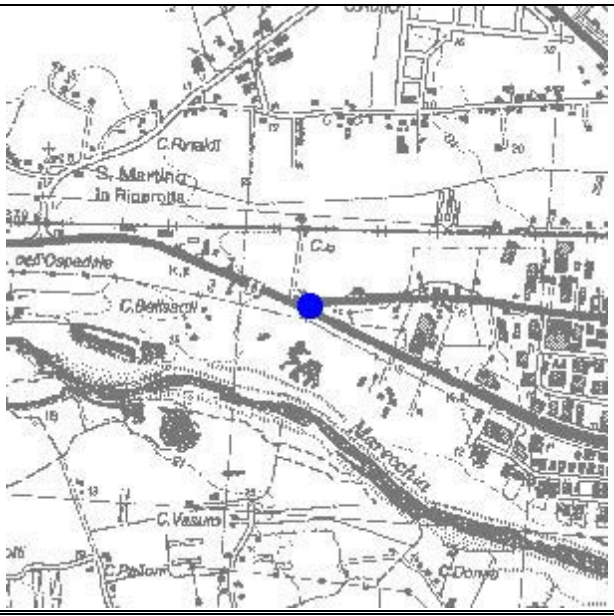
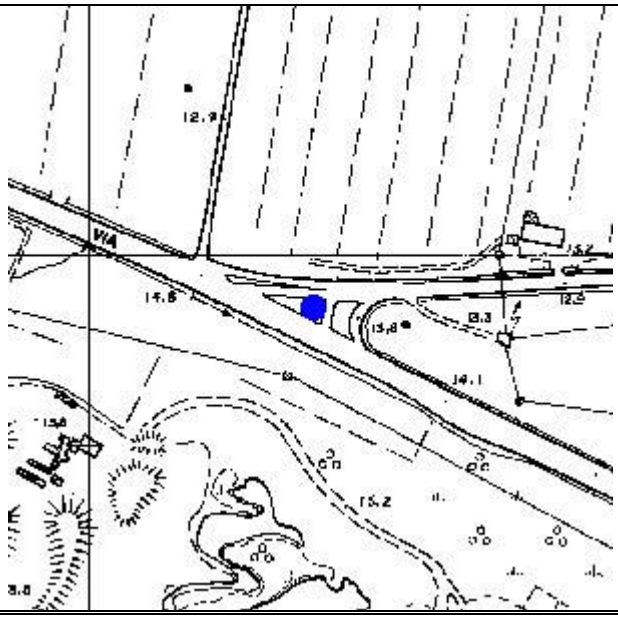
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN73-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque
Comune: Rimini	SOC. DELLE FONTI
Località: Viserba Monte	Referente:
Indirizzo: Via Emilia	Telefono:
UTM (fuso 32) 782.228 4885.701	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 50
Quota del piano di campagna (m)	m 12.9
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 13.20
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	Marzo 2001
Ditta perforatrice	Farinelli
Stratigrafia	☒ SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 35 - 44
Prelievo presunto	m^3/anno 1000000
Potenza pompa	Kw 45

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

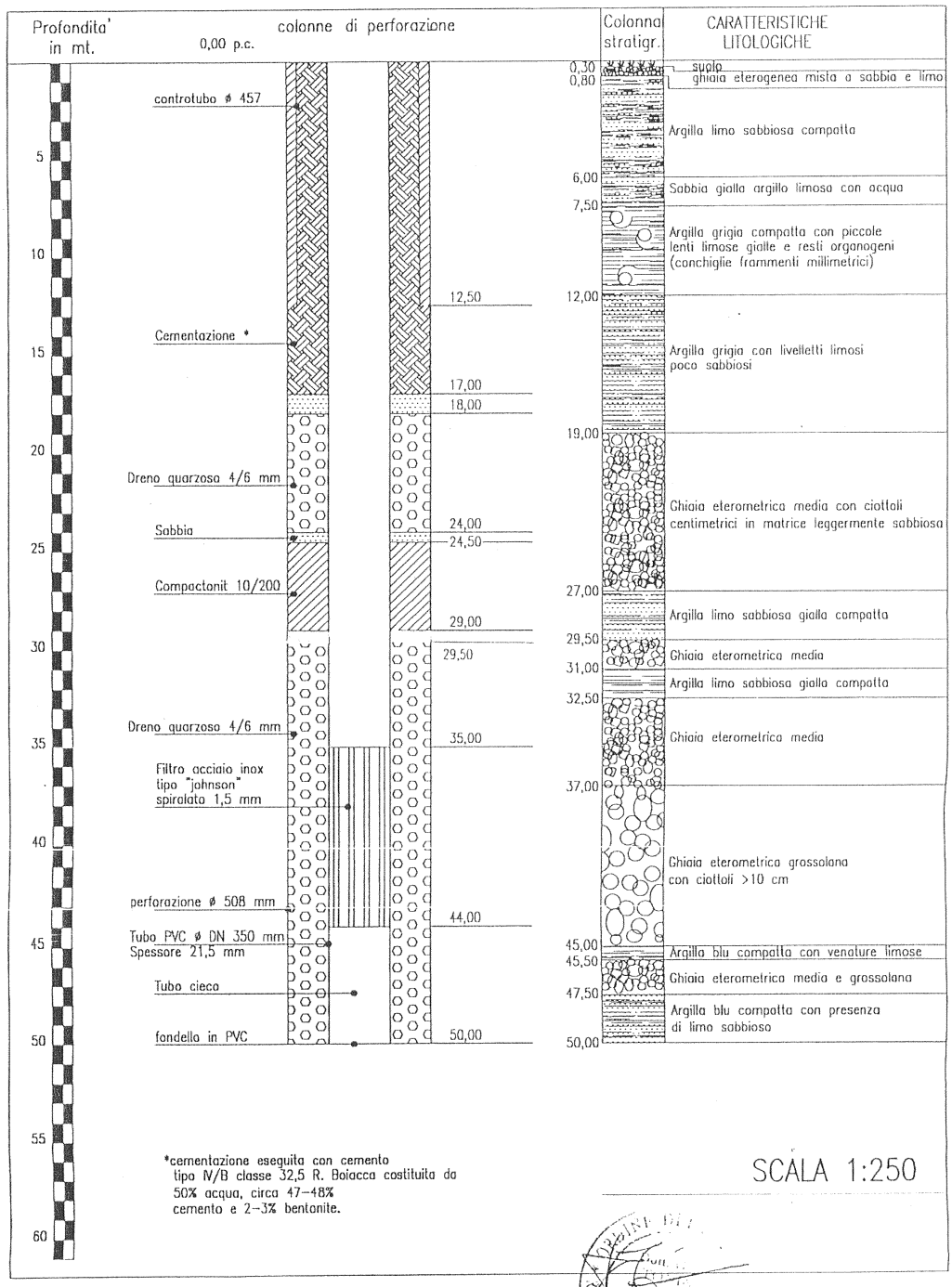
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN73-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256113
	

NOTE

Dott. Geol. Daniela Tonini
Geologia ambientale e idrogeologia
via A. Bonci 9 47900 Rimini

Committente: A.M.I.R. S.p.A. RIMINI
Localita': Celle di Rimini
Denominazione pozzo: POZZO 68
Quota (m.s.l.m.): 12,90 L.S.(m.s.l.m.) del 27/03/2001: 7,64
Data : MARZO–APRILE 2001 Rep. : 01–03



*cementazione eseguita con cemento tipo N/B classe 32,5 R. Boiacca costituita da 50% acqua, circa 47–48% cemento e 2–3% bentonite.

SCALA 1:250

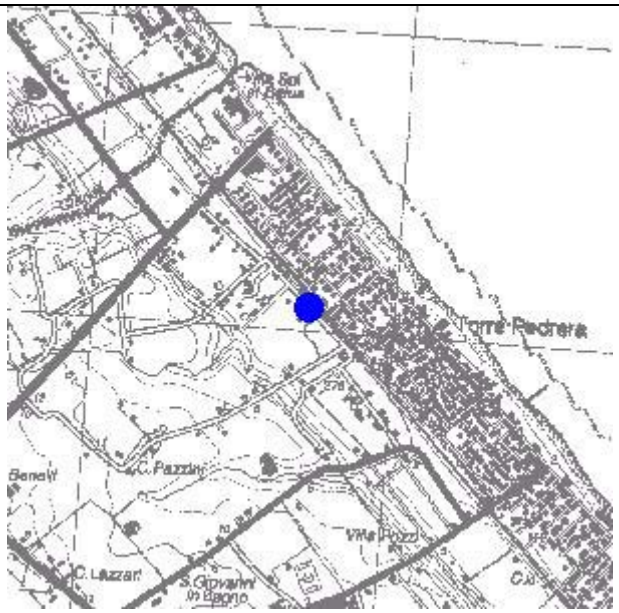
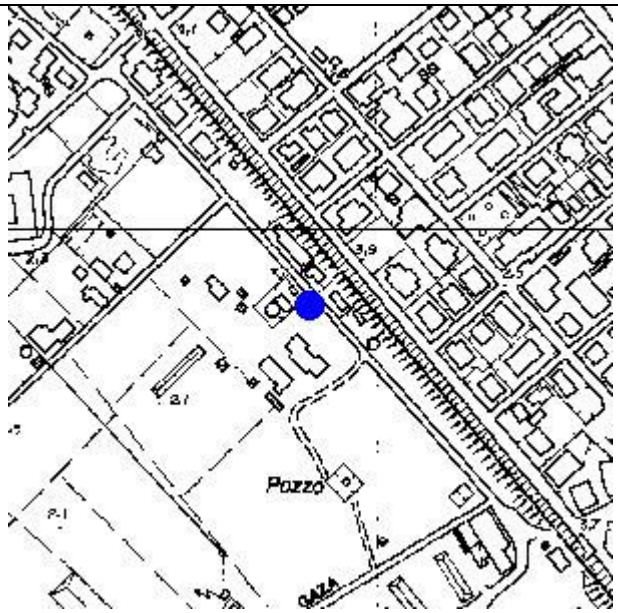
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN74-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia: Rimini	Proprietario: Romagna Acque
Comune: Rimini	SOC. DELLE FONTI
Località: Igea Marina	Referente:
Indirizzo: Via Apollonia	Telefono:
UTM (fuso 32) 780.710 4890.088	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 25
Quota del piano di campagna (m)	m 1.5
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 2.00
Uso del pozzo	Civile
Presenza di contatore	☒ SI ❒ NO
Anno di perforazione o sfondamento	1957
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	☒SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m 20.5 – 23.8
Prelievo presunto	m^3/anno 500000
Potenza pompa	Kw 28

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN74-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA : TRIM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 256073
	

NOTE

amir GEOIDROLOGIA DELLA CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA	CODICE num.: 601 – CODICE foglio: 256F070
	Censim.PROVINCIA :
	Data di esecuzione:
COMMITTENTE : AMIR	COORDINATE topog. :
LOCALITA' : Torre Pedrera	SCALA sond. 1:200 –QUOTA (p.c.) + 1.50
	Numerazione A.M.I.R. : 27

scala	descrizione pozzo	quota (m) 1.50	stratigrafia	profondita' (m)	d e s c r i z i o n e
2, 4, 6, 8					Sabbia marina
		5.50		7.0	
10, 12, 14, 16, 18					Argilla
		16.50		18.0	
20, 22, 24, 26					Ghiaia
		23.50		25.0	
28, 30, 32, 34, 36, 38, 40					

Edizione 1985 curata dallo Studio PRO.CO.GEO. dei Dott.Geol. Ettore Balstrocchi - Rimini

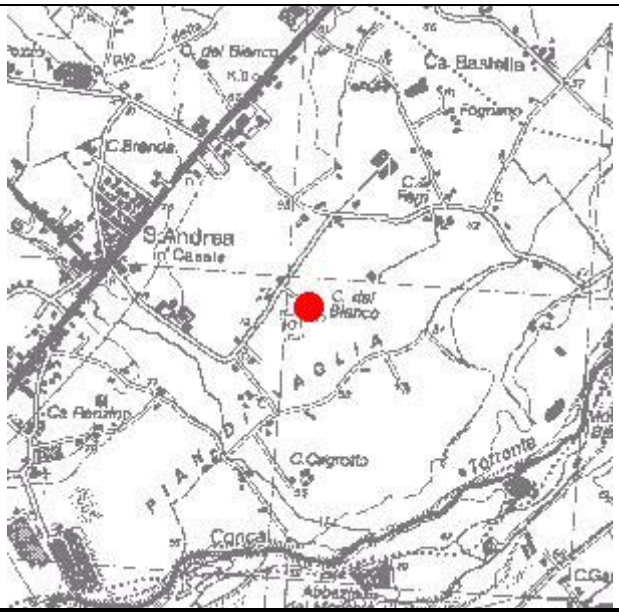
arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN76-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: SEM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

UBICAZIONE	**PROPRIETÀ**
Provincia RIMINI	Proprietario :
Comune SAN CLEMENTE	
Località S.ANDREA IN CASALE	Referente:
Indirizzo Via CERRO Stadio Com.le	Telefono:
UTM (fuso 32) 794.081 4870.904	Cellulare

INFORMAZIONI	
Profondità	m 13.00
Quota del piano di campagna (m)	m 75.00
Quota del punto di riferimento piezometrico rispetto slm	m 0.77
Uso del pozzo	CIVILE
Presenza di contatore	❒ SI NO
Anno di perforazione o sfondamento	
Ditta perforatrice	
Stratigrafia	SI ❒ NO
Posizione dei filtri	m
Prelievo presunto	m^3/anno
Potenza pompa	Kw
Portata pompa	l/s

PIANTA E PROSPETTO	**ICONOGRAFIA PUNTO DI CAMPIONAMENTO**

arpa agenzia regionale prevenzione e ambiente dell'emilia-romagna	**ACQUE SOTTERRANEE** **RETE DI PRIMO GRADO**	**CODICE POZZO RN76-00** TIPO DI MISURA ☒ PIEZOMETRIA: SEM. ☒ CHIMISMO : ESTESO

CARTOGRAFIA 1:25000	**CARTOGRAFIA** 1:5000 Riferimento Elemento n° 267081
	

NOTE