



COMUNE DI ARCORE (Monza Brianza)

Oggetto



DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 22 DICEMBRE 2005 – N. 8/1566
Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio,
in attuazione dell'art. 57, comma, 1 della L.r. 11 marzo 2005, n. 12

DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 28 MAGGIO 2008 – N. 8/7374
Aggiornamento dei “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica,
idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57,
comma 1, della L.r. 11 Marzo 2005, n. 12”, approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566

Titolo

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - RAPPORTO TECNICO -



INDICE

1. PREMESSA	pag. 1
2. INDAGINI CONOSCITIVE - AGGIORNAMENTO	pag. 2
3. ANALISI GEOLOGICHE PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE - RAPPORTO TECNICO FEBBRAIO 1999	pag. 3
4. ATTIVITA' SISMICA ED ELEMENTI NEOTETTONICI E STRUTTURALI, CON CENNI SULLA SISMICITA' DEL TERRITORIO COMUNALE E DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	pag. 66
4.1 Definizione della carta della pericolosità sismica locale	pag. 75
4.2 Analisi e valutazione degli effetti di sito finalizzati alla definizione dell'aspetto sismico nei Piani di Governo del Territorio	pag. 79
4.3 Valutazione della pericolosità sismica locale del Comune di Arcore	pag. 85
5. CALCOLO DELL'AZIONE SISMICA DI PROGETTO	pag. 89
5.1 Categorie di suolo e condizioni topografiche	pag. 90
5.2 Azione sismica di progetto e spettro di risposta del sito	pag. 92
6. DEFINIZIONE DI RISCHIO IDRAULICO	pag. 105
7. SISTEMA VINCOLISTICO	pag. 110
8. SINTESI DELLE PROBLEMATICHE GEOAMBIENTALI	pag. 137
9. VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITA' GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO	pag. 140
9.1 Rapporti con la normativa sismica	pag. 140
9.2 Indicazioni sulla fattibilità geologica per azioni di piano	pag. 141
9.3 Ulteriori vincoli e limitazioni	pag. 147
10. NORME GEOLOGICHE DI PIANO	pag. 151
10.1 Definizioni	pag. 151
10.2 Indagini ed approfondimenti geologici	pag. 155
10.3 Piani attuativi	pag. 156
10.4 Aree a pericolosità sismica locale	pag. 156

ALLEGATI

ALL. 1 - Classi di rischio idraulico

ALL. A - Carta della Pericolosità Sismica Locale (1° livello)

ALL. B - Carta dei Vincoli

ALL. C - Carta di Sintesi

ALL. D - Carta della fattibilità geologica delle azioni di piano

- Relazione illustrativa “Determinazione Reticolo Idrico Minore - Marzo 2006”

1. PREMESSA

Il presente rapporto è stato redatto secondo le direttive della D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/2005 “Criteri e indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell’art. 57 - lettera a, comma 1, della L.R. 11/03/2005, n. 12” e successivo aggiornamento D.G.R. n. 8/7374 del 28.05.08.

Il Comune di Arcore aveva già sviluppato uno studio geologico per la pianificazione comunale secondo la L.R. n. 41 del 24/11/1997 da cui provengono le basi di studio per gli aspetti geologici ed idrogeologici (Febbraio 1999).

Successivamente, con l’entrata in vigore della L.R. 12/2005, si è preso atto delle linee guida per la definizione del rischio sismico compatibilmente con la nuova normativa tecnica in materia sismica (ord. 3274/03) e per le costruzioni (D.M. 14/01/2008 e successivi).

Sono stati integralmente svolti i nuovi elaborati relativi a:

- Carta della pericolosità sismica locale (PSL)
- Carta dei Vincoli
- Carta di Sintesi
- Carta della Fattibilità geologica

Gli aggiornamenti e/o modifiche agli elaborati dello studio originale (Febbraio 1999) vengono commentati nel Capitolo 2 mentre il Capitolo 3 comprende l’intero studio redatto secondo la L.R. n. 41/97.

2. INDAGINI CONOSCITIVE - AGGIORNAMENTO

Il Comune di Arcore è dotato di uno studio geologico redatto secondo la L.R. n. 41 del 24.11.1997 sviluppato nell'anno 1999 con adeguamenti nel 2002.

Copia integrale dello studio è allegato nel Capitolo 3.

Nell'ambito dell'aggiornamento previsto per la nuova normativa della L.R. n. 12 dell'11/03/2005 sono stati riesaminati i dati disponibili e, ove necessario, aggiornati secondo lo schema di seguito riportato:

- ALL. 1.1 e 1.2 - Aspetti geomorfologici e geologico-tecnici (confermata)
Viene confermata la cartografia originale con una specifica osservazione relativa agli elementi geomorfologici.
Gli elementi cartografati (orli di terrazzo) saranno in seguito sintetizzati e discriminati nelle successive carte dei Vincoli e Fattibilità sulla base della loro specifica evidenza morfologica relativamente ad una significativa altezza della scarpata.
- ALL. 2 - Carta idrogeologica con censimento punti d'acqua e piezometrie ed elementi di idrografia (confermata)
- ALL. 3 - Rete delle acque di superficie
Si definiscono degli specifici aggiornamenti relativamente alle aree allagabili utilizzando i dati forniti da "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica - Lambro-Olona - Dicembre 2003 - Autorità di Bacino del Fiume Po".
Inoltre, come da indicazioni della D.G.R. n. 8/7374 del 28/05/2008, sono state analizzate le classi di rischio idraulico sintetizzate nell'Allegato 1 "Definizione di classi di Rischio Idraulico" - Capitolo 6.
- ALL. 1- Classi di rischio idraulico
Viene allegata la relazione di "Determinazione Reticolo Idrografico Minore - D.G.R. n. 7/7868 del 25/01/02 e successiva D.G.R. n. 7/13950 del 01/08/03 (documento allegato).
- ALL. 4 - Carta di sintesi delle problematiche geoambientali
Viene sostituita dall'**Allegato C** redatto secondo le nuove normative.
- ALL. 5bis - Valutazione della fattibilità geologica
Sostituita con l'**Allegato D** redatto secondo la nuova normativa.

Viene, inoltre, allegata una carta "Uso del suolo" elaborata nello studio 1999 su differenti livelli di analisi.

3. ANALISI GEOLOGICHE PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE - RAPPORTO TECNICO FEBBRAIO 1999

PREMESSA

Il presente rapporto riassume i risultati dei rilievi ed analisi territoriali elaborate in ottemperanza alla Legge Regionale del 24.11.97 n. 41.

Il lavoro è strutturato in fasi di analisi e di sintesi secondo lo schema:

Analisi

1 Inquadramento geologico e geomorfologico

- 1.1 Assetto geomorfologico
- 1.2 Geologia con elementi di geopedologia
 - 1.2.1 Alluvioni recenti del fiume Lambro
 - 1.2.2 Conoidi alluvionali
 - 1.2.3 Depositi colluviali
 - 1.2.4 Alluvioni recenti
 - 1.2.5 Alluvioni fluviali e fluvioglaciali del Torrente Molgora, Molgorana e Valfazzola
 - 1.2.6 Depositi eolici (loess)
 - 1.2.7 Depositi dei terrazzi mindeliani
 - 1.2.8 Sintesi dei caratteri pedologici

2 Idrogeologia

- 2.1 Punti di captazione idrica
- 2.2 Prelievi di acque dal sottosuolo
- 2.3 Aree di salvaguardia dei pozzi ad utilizzo idropotabile
- 2.4 Variazioni ed oscillazioni periodiche dei livelli di falda
- 2.5 Piezometria
- 2.6 Soggiacenza

- 3 Acque di superficie e rete fognaria**
- 3.1 Acque di superficie
 - 3.1.1 Dinamiche generali
 - 3.1.2 I corsi d'acqua
 - 3.1.3 Idrografia storica
 - 3.1.4 Delimitazione delle fasce fluviali del fiume Lambro
- 3.2 La rete fognaria

Sintesi

- 4 Sintesi**
- 5 Fattibilità geologica**

Appendici

- A Stratigrafia dei pozzi pubblici e privati**

Allegati

- Allegato 1.1** Assetto geomorfologico (scala 1:5000)
- Allegato 1.2** Aspetti geologici e geologico-tecnici (scala 1:5000)
- Allegato 2** Acque sotterranee (scala 1:5000)
- Allegato 3** Rete delle acque di superficie e rete fognaria (scala 1:5000)
- Allegato 4** Carta di sintesi (scala 1:5000)
- Allegato 5** Valutazione della fattibilità geologica

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

1.1 Assetto geomorfologico

L'area oggetto di studio è posta al limite meridionale del grande terrazzo mindeliano ferrettizzato di Triuggio-Camparada. In particolare l'abitato del comune di Arcore è ubicato ai piedi del terrazzo stesso, e si espande nella pianura fluvioglaciale wurmiana che costituisce il livello fondamentale della pianura.

I rilievi rappresentanti l'antico terrazzo sono solcati da profonde incisioni, che costituiscono la rete drenante dell'altopiano; si tratta di depositi costituiti da ghiaie e sabbie profondamente alterate, dal caratteristico colore rosso mattone, ricoperte da uno strato superficiale di limi eolici.

La parte meridionale del territorio, invece, si sviluppa sul Livello fondamentale della pianura, costituito dalle alluvioni fluvioglaciali ghiaioso sabbiose wurmiane; fa eccezione la parte occidentale del territorio, ubicata nella valle del Lambro, in sinistra orografica.

Il territorio è soggetto da secoli a numerosi interventi antropici, in gran parte finalizzati, fino a qualche decennio fa, allo sfruttamento agricolo e dei boschi; attualmente si tratta per lo più di modificazioni finalizzate all'insediamento urbano o di attività produttive.

Nella carta dell'Assetto Geomorfologico (Allegato 1.1), prodotta alla scala 1:5.000, sono stati riprodotti gli elementi naturali e antropici del paesaggio ritenuti indicativi delle maggiori dinamiche geomorfologiche che hanno interessato e tuttora interessano il territorio.

La carta è stata costruita attraverso la ricerca ed analisi critica degli elaborati precedentemente prodotti e l'osservazione stereoscopica delle foto aeree (volo Regione Lombardia 1994 bianco-nero, volo Provincia di Milano a colori, 1989, volo Regione Lombardia a colori, TEM1 1980-1982) ai quali hanno fatto seguito controlli mirati sul territorio.

Numerosi dati sono stati infine ripresi da lavori precedenti; in particolare occorre citare il lavoro *Studio geologico ed idrogeologico del territorio comunale – Comune di Arcore – Forgeo 1991*.

Le informazioni rappresentate sono state suddivise in:

- a. Superfici e depositi quaternari**
- b. Elementi legati alla dinamica fluviale e fluvioglaciale**
- c. Elementi di dissesto idrogeologico**
- d. Elementi antropici**

A. Superfici e depositi quaternari

Sono state rappresentate in forma schematica le grandi suddivisioni morfologiche del territorio comunale.

- *Superfici terrazzate mindeliane*
Si tratta dei pianalti ferrettizzati che occupano la zona settentrionale del territorio, appartenenti alle estreme propaggini meridionali del terrazzo di Camparada e del retrostante cordone morenico. Queste superfici sono debolmente ondulate e si elevano di circa 20 m rispetto alle zone di pianura; il raccordo avviene tramite scarpate di pendenza variabile tra 15-20% e 40%.
- *Superficie della pianura fluvioglaciale wurmiana* (Livello fondamentale della pianura)
E' la parte più estesa del territorio comunale e quella maggiormente interessata dall'urbanizzazione. Si tratta di un'unica superficie pianeggiante, a quote comprese tra 200 m circa a nord e 180 m circa nella punta più meridionale dell'area; solo nella parte occidentale è stato riconosciuto un livello leggermente ribassato (da 50 cm a 1 m circa). la cui scarpata di raccordo al livello superiore è però poco riconoscibile, probabilmente proprio per il debole dislivello esistente.
- *Superficie della valle recente e attuale del fiume Lambro*
E' rappresentata nella parte occidentale del territorio da una stretta fascia in sponda sinistra del Lambro, a quote comprese tra 179 e 177 m. Questa superficie è tuttora parzialmente attiva, in quanto in parte interessata dalle piene del Lambro, del quale si riportano le fasce di esondazione in Allegato 3 (Rete delle acque di superficie e rete fognaria)
- *Solchi vallivi dei corsi d'acqua minori che incidono i terrazzi antichi*
Si tratta delle valli del Rio Valfazzola, Rio della Molgora, scolmatore

della Misurata e del Rio Rinz, che hanno inciso il pianalto mindeliano; in alcuni casi, come per esempio nel caso del Rio la Molgora e del Rio Valfazzola, il corso d'acqua attuale ha re-inciso i depositi del fondovalle, lasciando una serie di terrazzi recenti. Queste valli sono ancora attive, pur costituendo la rete idrografica drenante dei pianalti già durante la deposizione della superficie wurmiana.

B. Elementi legati alla dinamica fluviale e fluvio-glaciale

Si tratta di tutti quegli elementi in qualche modo riconducibili alla presenza attuale o passata di corsi d'acqua e alle relative dinamiche.

Molte di queste informazioni sono state riprese direttamente dal lavoro: "Studio geologico ed idrogeologico del territorio comunale - Forgeo - 1991", e successivamente integrate con le conoscenze acquisite durante la presente indagine. In particolare, le voci dove non è espressamente citata altra fonte, sono riconducibili, almeno in origine, al lavoro sopracitato.

- ***Alveo temporaneo ben individuato***
Si tratta di corsi d'acqua temporanei, a carattere torrentizio, che solcano le scarpate di raccordo tra i terrazzi mindeliani e le valli o la pianura; sono stati evidenziati quei corsi d'acqua che presentano un alveo inciso nella scarpata e ben individuabile.
- ***Alveo abbandonato: percorsi storici***
E' stato ripreso il percorso del Rio Valfazzola e Molgora negli anni 1722 e 1901.
- ***Traccia di paleoalveo***
Sono stati ripresi i paleoalvei rappresentati sulla carta morfologica in scala 1:50.000 della Regione Lombardia. Questi paleoalvei non hanno rilevanza morfologica sul terreno; nelle zone non ancora urbanizzate sono identificabili attraverso la particolare disposizione dei campi. Gli andamenti individuati sono tre, posti sulla superficie del livello fondamentale, attribuibili agli antichi corsi d'acqua che hanno modellato la piana stessa.
- ***Conoide***
I conoidi individuati sono posti al limite tra i pianalti ferrettizzati e il sistema di valli incise o la pianura wurmiana. Essi sono correlabili alla deposizione del materiale eroso dai corsi d'acqua temporanei sui

terrazzi ferrettizzati. Alcuni di questi conoidi sono stabili e insediati da lungo tempo, come nel conoide a monte di Piazza Durini.

- ***Testa e asta di fontanile***

E' ben visibile, in valle del Lambro, ciò che rimane di una testa di fontanile e dell'asta ad esso relativa. Dovrebbe corrispondere all'antico sistema di fontanili che alimentavano la Roggia Ghiringhella; P. Casati riporta in "L'acqua nel territorio di Monza: passato, presente e futuro – 1986" la presenza di altre due teste di fontanile poste poco più a sud di quella segnalata e non più riconoscibili.

- ***Orlo di terrazzo e scarpata***

Questi elementi sono stati inseriti a questo punto in quanto considerati il prodotto di fenomeni erosivo-deposizionali di corsi d'acqua attuali o estinti. Delimitano le superfici a quota maggiore (terrazzi mindeliani) e raccordano la pianura wurmiana alla valle del Lambro. Orli di terrazzo sono presenti anche all'interno di superfici simili e nelle valli incise, dove separano i terrazzi fluviali e torrentizi dal fondovalle vero e proprio.

- ***Area di esondazione dei corsi d'acqua minori***

Si tratta di zone riprese dallo studio ⁽¹⁾ e segnalate dai tecnici comunali, appartenenti ai fondovalle dei corsi d'acqua che incidono la fascia dei terrazzi, inondabili in seguito a piogge intense e/o prolungate.

- ***Fascia di esondazione del Lambro***

E' stata riportata la fascia B del Piano Stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po – Bozza di discussione – luglio 1997. Per una maggior suddivisione delle fasce del Lambro si rimanda alla carta relativa all'idrografia superficiale (Rete delle acque di superficie e rete fognaria, Allegato 3).

- ***Evidenza di divagazione disordinata delle acque***

Questa informazione è stata ripresa da lavori precedenti e parzialmente integrata con le informazioni raccolte in loco. Indica zone in cui, per mancanza di un corso d'acqua di portata adeguata o sufficientemente inciso, le acque di precipitazione meteorica invadono il fondovalle e scendono in modo disordinato verso le aree a quota inferiore.

- ***Zona di ristagno superficiale delle acque***

E' stata evidenziata in corrispondenza dell'invaso del Laghettone

- ***Zona soggetta a interferenza della falda con le opere antropiche dopo periodi di forti precipitazioni***

Sono state individuate due aree poste una al centro dell'abitato (Largo Arienti), la seconda in zona via Col di Lana nelle quali sono stati riscontrati problemi di allagamento dei locali posti sotto il piano campagna dopo lunghi periodi di forti precipitazioni.

Soprattutto per l'area di Largo Arienti è stata consultata la documentazione in possesso del Comune che attribuisce il fenomeno ad un innalzamento della superficie della falda, forse in parte sostenuta dallo strato di argilla di spessore variabile tra 5 e 20 m rinvenuto in tutte le stratigrafie dei pozzi della zona, alla profondità di circa 15 m.

Le indagini geologiche condotte sull'area Est di Via Lombardia ha evidenziato come a -3.00m dal p.c. si sia riscontrata la presenza di un livello acquifero superficiale probabilmente collegato al vecchio alveo del R. Molgorana.

C. Elementi di dissesto idrogeologico

Si tratta di tutti quegli elementi riconosciuti sul terreno, responsabili di dissesto di vario tipo e in qualche modo riconducibili all'azione delle acque incanalate o diffuse.

- ***Erosione di sponda***

Il dato è stato ripreso da lavori precedenti e verificato in campagna; indica la presenza di fenomeni erosivi spondali nei corsi d'acqua permanenti.

- ***Tratto d'alveo in erosione***

Si tratta di corsi d'acqua, generalmente a regime permanente, che presentano un alveo inciso nei depositi di fondovalle. I maggiori corsi d'acqua che presentano questa forma di erosione sono il Rio Valfazzola e il rio la Molgora

- ***Erosione diffusa***

Si tratta di un'area riconosciuta su foto aeree, che presenta una copertura vegetale discontinua, presumibilmente dovuta all'azione erosiva delle acque di scorrimento superficiale non incanalate.

- ***Erosione accelerata su versante***

Il fenomeno si instaura su versanti a pendenza elevata (40% e oltre).

D. Elementi antropici

Sono riportate le modificazioni più significative apportate al territorio ad opera dell'uomo. Alcune di queste opere sono volte alla stabilizzazione di dinamiche di dissesto (per esempio alcune opere idrauliche), altre sono legate all'utilizzo del territorio (rilevati e trincee stradali), altre ancora allo sfruttamento del territorio stesso (cave).

- ***Area di cava***

Al limite orientale del territorio comunale è presente una grossa area di cava tuttora parzialmente in funzione. Il territorio del Comune di Arcore è interessato solo da un piccolo lotto della cava, attualmente abbandonato e parzialmente rimodellato. Il grosso della cava si trova in comune di Vimercate. Oltre a questa area sono state riconosciute dall'analisi della carta topografica e da foto aeree alcune aree di cava, in parte rimodellate, in parte abbandonate, sparse per il territorio. Si tratta in genere di forme legate ad un'attività non più presente sul territorio, come nel caso delle cave presenti sui terrazzi mindeliani.

- ***Vasca volano***

Si tratta di una struttura posta in comune di Usmate al limite con il territorio di Arcore; sfrutta una superficie fino a pochi anni fa in parte interessata dalla cava di inerti.

- ***Bacino di raccolta delle acque di scorrimento superficiale e argine***

Si tratta di tre bacini che raccolgono le acque di scorrimento superficiale di parte dei terrazzi mindeliani, recentemente sistemati per contenere e smaltire nel tempo le portate eccessive dei corsi d'acqua intercettati, legate a periodi di precipitazioni intense.

- ***Accumulo di materiale***

Sono stati riportati in carta i principali accumuli di materiale (indifferenziato) rinvenuti sul territorio.

- ***Discarica di inerti***

L'unica grossa discarica di inerti rilevata sul territorio è posta di fronte al cimitero urbano. Sembra si tratti essenzialmente di materiale proveniente da cantieri edili.

- ***Ex discarica RSU***

E' stata segnalata la presenza di una discarica RSU dismessa nell'area attualmente interessata dal bacino di raccolta Ravanella (a S di

Cascina Fornace). Parte del materiale stoccato in discarica sembra essere tuttora presente in loco.

- ***Rilevato antropico***
Sono stati segnalati i principali rilevati antropici che interessano le incisioni vallive. Si ritiene infatti di primaria importanza per l'equilibrio del territorio il mantenimento del tracciato di deflusso delle acque superficiali. L'attraversamento della valle da parte di strutture antropiche non deve in alcun modo ostacolare o impedire il deflusso delle acque, anche in quei casi in cui il corso d'acqua intersecato sia temporaneo e/o ritenuto di scarsa importanza.
- ***Trincea***
Sono stati riportati i tratti stradali e ferroviari scavati in trincea.
- ***Tratto di alveo con opere idrauliche***
Il corso del Rio la Molgorana, a monte del punto in cui l'alveo è cementificato e tombinato, è stato regimato con una serie di briglie che ne regolano portata e deflussi.
- ***Versante gradonato***
Si tratta di parte di alcuni versanti che sono stati artificialmente gradonati, sia per permettere lo sfruttamento agricolo di queste aree, sia per controllare eventuali fenomeni di dissesto.
- ***Versante rimodellato con terrapieno***
Poco a monte del punto in cui il Rio la Molgorana è tombinato, le opere idrauliche costruite hanno imposto il rimodellamento con terrapieno di parte del versante in destra idrografica.
- ***Scarpata antropica***
Sono stati segnalati tutti i bordi di scarpata riconducibili ad opere antropiche.
- ***Opera di protezione fluviale***
Si tratta delle opere di protezione fluviale poste lungo l'asta del fiume Lambro.
- ***Lago artificiale***
Sono stati segnalati alcuni piccoli bacini artificiali presenti sul terrazzo di Cascina Fornace.

1.2 Geolitologia con elementi di geopedologia

Il documento cartografico elaborato (Allegato 1.2) raccoglie tutte le informazioni disponibili: è stato infatti ottenuto attraverso la sintesi di dati già esistenti (rilievi geologici, geologico-tecnici, pedologici), alcuni forniti dall'Ufficio tecnico comunale, e loro verifica sul terreno. In particolare le tematiche geologico-tecniche non possono considerarsi esaurite con la presente indagine, in quanto sono necessari rilievi di dettaglio sulle aree di possibile espansione edilizia.

I dati relativi agli aspetti geopedologici sono frutto del rilevamento pedologico dell'area, che fa parte del lotto "Pianura Milanese settentrionale" del Progetto Carta Pedologica della pianura lombarda alla scala 1:50000 (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia). Questo rilevamento ha inoltre fornito informazioni precise sui caratteri tessiturali e granulometrici del primo metro di spessore dei depositi.

I depositi, tutti quaternari, hanno età di messa in posto comprese tra il Pleistocene superiore e l'attuale; sono suddivisi in legenda per età, agente deposizionale, e litologia.

1.2.1 Alluvioni attuali e recenti del fiume Lambro

Si rinvencono nella stretta fascia occidentale del territorio che costituisce la valle del Lambro.

Sono depositi ghiaioso sabbiosi, disposti in lenti o orizzonti, spesso con ciottoli. Il materiale in genere non è alterato; la possibile alterazione, soprattutto dei materiali fini in alcuni casi presenti in lenti o come matrice del materiale più grossolano è in genere precedente alla deposizione. I suoli sono calcarei fin dai primi centimetri di spessore, poco sviluppati (l'orizzonte pedogenizzato si spinge fino a circa 50-60 cm dalla superficie) e presentano un alto tasso di saturazione in basi e pH neutro o subalcalino.

I materiali delle alluvioni attuali e recenti del Lambro si sono rinnovati continuamente grazie ai continui apporti del fiume durante le piene.

In alcuni casi la superficie attuale risulta stabilizzata e non più soggetta ad inondazioni; questo favorisce l'approfondimento dei suoli e la loro evoluzione; al contrario le zone più basse sono ancora inondabili.

Non si hanno dati geotecnici su questi terreni; le loro caratteristiche sono però presumibilmente buone. Occorre segnalare la possibile presenza di una falda idrica (anche di piccole falde sospese) nei primi metri di profondità.

Questo fatto, insieme alla buona permeabilità e alla tessitura da franca a franco sabbiosa del suolo, rende bassa la capacità protettiva nei confronti della falda dei suoli sviluppati su questi depositi.

1.2.2 Conoidi alluvionali

Sono depositi recenti, a granulometria molto variabile (da limi a ghiaie) e decisamente legata alla litologia del bacino idrografico sotteso. Nei conoidi ubicati al margine dei terrazzi mindeliani è spesso presente materiale fine alterato, proveniente dai depositi del terrazzo stesso. I suoli sono da poco evoluti a evoluti, generalmente ben drenati; nella zona di via della Maiella hanno profondità di circa 50 cm, tessitura franca o franco grossolana, scheletro assente e reazione subacida; queste caratteristiche possono essere estese ai suoli di tutti i conoidi dei depositi terrazzati mindeliani. I conoidi posti tra le alluvioni wurmiane e le alluvioni attuali e recenti del Lambro presentano invece suoli più scheletrici.

Attualmente molti di questi depositi possono considerarsi stabili, come nel caso dei conoidi a monte di piazza Gorini, edificati da tempo. In altri casi si tratta di depositi ancora parzialmente attivi.

1.2.3 Depositi colluviali

Sono disposti ai piedi delle scarpate che delimitano i terrazzi mindeliani dal sistema vallivo sottostante o dalla piana fluvioglaciale wurmiana. Si tratta di materiale in genere fine (limi, sabbie fini limose, limi argillosi) asportato dalla parte alta delle scarpate o dalle zone limitrofe per erosione diffusa e rideposto al piede del dal versante stesso. Spesso è presente qualche ciottolo. Occorre evidenziare la assenza di struttura interna al deposito stesso.

1.2.4 Alluvioni recenti del torrente Molgora, Molgorana e Valfazzola

Costituiscono i depositi terrazzati delle valli che incidono il pianalto mindeliano. Si tratta in genere di sabbie, sabbie fini e limi, di colore rosso mattone in quanto sono il prodotto dell'erosione, trasporto idrico e successiva deposizione del materiale che costituisce i pianalti terrazzati. I suoli rinvenuti sono abbastanza evoluti, in quanto presentano orizzonti di alterazione (Bw) e in alcuni casi, di accumulo delle argille (Bt); anche il tasso di saturazione in basi diminuisce (< 50%) rispetto agli stessi valori tipici del terrazzo. Il drenaggio è variabile tra buono e lento.

1.2.5 Alluvioni fluviali e fluvioglaciali wurmiane

Sono i depositi della piana a sud dei terrazzi, quasi interamente interessati dall'espansione urbana, che costituiscono il livello fondamentale della pianura.

Si tratta di ghiaie, spesso grossolane e con blocchi, di natura diversa, intercalate e frammiste a sabbie, spesso limoso argillose, il tutto poco o non alterato. Localmente possono essere presenti lenti o livelli (anche metrici) di materiale più fine, argilloso (spesso rinvenuti nei pozzi a profondità di circa 15 m e con spessori variabili da 5 a 20 m), o livelli cementati.

Sono state riconosciute due tipologie di deposito: ghiaie sabbiose e sabbie, che costituiscono il livello leggermente ribassato limitrofo alla valle del Lambro, e depositi più grossolani, ghiaiosi, spesso con ciottoli, della restante parte dell'area.

Nella zona meridionale del territorio, in località Cascina del Bruno, è possibile il rinvenimento di materiale più alterato, argilloso, di colore rossastro, subaffiorante. Infatti nel territorio del comune di Vimercate, sono presenti superfici terrazzate di età intermedia tra quelle mindeliane e wurmiane (Riss) di Arcore, il cui limite occidentale sfuma al di sotto della stessa pianura wurmiana. E' quindi molto probabile, considerata la morfologia ondulata di queste superfici antiche, che si rinvengano culminazioni di tali depositi poco sotto la superficie attuale. Ciò giustificherebbe la presenza di materiale arrossato e argilloso osservato

durante i lavori di ampliamento di via Matteucci in località Cascina del Bruno.

I suoli che si sviluppano su questi depositi presentano tessitura franco grossolana o franco scheletrica (più del 35% in volume di frammenti di $\phi > 2$ mm) e si presentano più sviluppati e leggermente più profondi (100 cm invece di 80) dove il deposito è più fine. Presentano reazione da acida a subacida, bassa saturazione in basi e permeabilità moderata; il drenaggio è comunque buono (non è infatti presente acqua nel suolo).

Considerata l'acidità e la desaturazione chimica, questi suoli presentano fertilità chimica degli orizzonti superficiali definibile scarsa o media e moderata capacità protettiva nei confronti delle acque profonde.

Le caratteristiche geotecniche dei materiali sono generalmente buone, anche se sono possibili locali variazioni, legate alla profondità dei depositi.

Nell'Allegato 2 sono riportati i grafici delle prove penetrometriche effettuate nella zona meridionale dell'area in occasione dell'ampliamento di via Matteucci e della costruzione dei nuovi capannoni di via Forlanini (sigle da P1 a P8). Esse evidenziano, fino alle profondità raggiunte (circa 6 m), caratteri geotecnici generalmente scadenti, rappresentati da un numero di colpi/piede di avanzamento attorno a 5 o tra 5 e 10. Sono presenti livelli di 1-2 metri più resistenti (massimo 20 colpi/piede) e, a profondità approssimativamente comprese tra 1.5 e 5 m da p.c., un orizzonte ad ancor più bassa resistenza alla penetrazione (< di 5 colpi/piede).

In carta sono indicati inoltre i risultati di altre prove penetrometriche (sigle da X1 a X4), effettuate nel settore orientale del territorio comunale per la realizzazione di altre opere edili. Tutte le prove mostrano un andamento concordante, poiché evidenziano la presenza di materiale resistente, che impedisce l'avanzamento del penetrometro, a profondità comprese tra 7 e 9.5 m. Al di sopra di queste profondità si rinvenivano materiali abbastanza omogenei, caratterizzati da 5-10 colpi/piede e strati più resistenti della potenza di circa 1 metro.

1.2.6 Depositi eolici (loess)

Si tratta di materiale deposto dall'azione dei venti durante le fasi di espansione glaciale (loess). Verosimilmente il deposito è databile Pleistocene superiore, in quanto sembra essere stato messo in posto durante l'ultima fase glaciale, anche se non è da escludere la presenza di materiale più antico, risalente a fasi glaciali precedenti.

Sono limi e sabbie fini che ricoprono le parti più alte e meglio conservate dei terrazzi mindeliani. Hanno spessore generalmente compreso tra 40 e 100 cm e sono facilmente permeabili; sono particolarmente fertili e adatti all'agricoltura. Nelle parti più esterne delle superfici terrazzate questa copertura può essere assente o discontinua in quanto asportata da agenti erosivi.

1.2.7 Depositi dei terrazzi mindeliani

Si tratta dei depositi più antichi rinvenibili nel territorio di Arcore, databili Pleistocene inferiore. Sono stati depositati da antichi corsi d'acqua, e successivamente alterati dai processi di pedogenesi fino a profondità di 10-20 m.

I depositi sono costituiti da ghiaie sabbioso-ciottolose alterate; i prodotti di alterazione sono costituiti da sabbie, sabbie limose o argillose dal caratteristico colore rosso mattone.

In alcuni casi, soprattutto nelle zone a maggior pendenza e in prossimità degli impluvi il materiale alterato può essere parzialmente asportato dall'erosione delle acque superficiali.

I suoli presentano un orizzonte indurito, limitante l'approfondimento radicale, impermeabile (fragipan); hanno bassa saturazione in basi (35-50%), carattere subacido e difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche.

Le caratteristiche geotecniche sono variabili; occorre segnalare la possibile presenza di vuoti, anche di grandi dimensioni, detti "occhi pollini".

1.2.8 Sintesi dei caratteri geopedologici

Nella tabella seguente sono riassunti i caratteri geopedologici salienti ricavabili dalle singole osservazioni pedologiche effettuate sul territorio e riferiti agli ambienti o paesaggi fisici principali.

La profondità del suolo, il drenaggio e la granulometria sono definiti in classi, secondo la legenda riportata in calce alla tabella, unitamente alla terminologia per la definizione degli orizzonti pedologici.

Per profondità si intende lo spessore del suolo utile per le piante o limitato da materiale inalterato; per drenaggio la velocità con cui viene smaltita l'acqua che raggiunge il suolo.

Viene anche indicata la definizione tassonomica di ogni suolo studiato, secondo i principi della Soil Taxonomy (USDA Keys 94).

Osservazioni	profondità in cm	granulometria	orizzonti	drenaggio	classificazione	paesaggio
1	2	LG	Ap-Bt potente	L	Aquic Hapludalf	pianalto, superfici conservate
2	1	SSK	Ap rossastro, su C	E	Typic Udorthent	margine eroso pianalto
3	2	FF/SKF	Ap su Bt potenti	B	Typic Hapludult	pianura al piede pianalto
4	4	FF	Ap su Bw/Bt incerto, rossastro	B/M	Typic Dystrochrept	fondo incisione pianalto
5	2	LG	Ap potente su Bt	L	Aquic Hapludalf	pianalto, superfici conservate
6	2	LG/LF	Ap-Bw incerto, forse Bt	L	Aquic Hapludalf	superficie erosa pianalto
7	2	FF	Ap-Bt rossastro	B	Typic Hapludalf	superficie pianura
8	1	SKF	Ap, Bt poco espresso, rossastro	B	Typic Hapludalf	superficie pianura sassosa
9	1	FG/SKF	Ap-Bt rossastro	B	Typic Hapludalf	superficie pianura sassosa in profondità
10	1	FG/SKF	Ap-Bt rossastro	B	Typic Hapludalf	limite conoidi/ pianura
11	1	SKF	Ap su C rossastro	E	Typic Udorthent	pianura sassosa
12	1	SKF	Ap-Bw poco espresso, rossastro	B	Typic Udorthent	pianura sassosa
13	1	FG	Ap scuro-Bw molto sottile	B	Typic Haplumbrept	livello transizione al Lambro
14	2	FG	Ap-Bw potente e rossastro	B	Dystic Eutrochrept	pianura con apporti colluviali
15	1	SKF	Ap-Bw poco espresso, rossastro	B	Typic Udorthent	pianura sassosa
16	1	SKF	Ap-Bw poco espresso	E	Typic Udorthent	pianura sassosa

Osservazioni	profondità in cm	granulometria	orizzonti	drenaggio	classificazione	paesaggio
17	1	SKF	Ap potente- Bt rossastro	B	Typic Hapludult	pianura sassosa con materiali antichi
18	2	FG/SKF	Ap-Bw potente	B	Dystic Eutrochrept	pianura sassosa con coperture
19	1	FG/SKF	Ap-Bw rossastro su C rossastro	B	Dystic Eutrochrept	pianura sassosa con coperture
20	1	FG/SKF	Ap-Bt rossastro	B	Typic Hapludalf	pianura sassosa

Profondità:

- 1 da 25 a 75 cm
2 da 75 a 125 cm.

Drenaggio

- E moderatamente rapido (smaltimento rapido delle acque, materiali grossolani);
B buono (drenaggio equilibrato, matrici a tessiture franche o franco-sabbiose);
M mediocre (qualche difficoltà di sgrondo degli eccessi idrici);
L lento (lentezza di smaltimento e ristagno interno al suolo).

Granulometria

- FG franco-grossolano (< 18% di argilla)
FF franco-fine (> 18 % di argilla)
LG limoso-grossolano (< 18 % argilla, poca sabbia grossa)
LF limoso-fine (>18% argilla, poca sabbia grossa)
SKF scheletrico-franco (franco con più del 35% di scheletro)
SSK sabbioso-scheletrico (sabbioso con più del 35% di scheletro)

Orizzonti

- Ap orizzonte lavorato o disturbato di superficie
Bw orizzonte B cambico o di alterazione, indicativo di una evoluzione moderata o di una degradazione del suolo
Bt orizzonte argillico (per lisciviazione e accumulo di argilla), indicativo di suoli evoluti
C substrato pedologico, in genere materiale parentale del suolo

2 LE ACQUE SOTTERRANEE E I PUNTI DI CAPTAZIONE IDRICA

2.1 Punti di captazione idrica

Nell'ambito dello studio in corso è stato effettuato un censimento dei punti di captazione idrica presenti all'interno del territorio comunale. Si sono utilizzati i dati forniti dalla Metano Arcore, che gestisce la rete acquedottistica comunale dal 1994, dal Consorzio Acqua Potabile di Milano (CAP), e dalla Provincia di Milano; inoltre per i pozzi privati sono stati aggiornati i censimenti precedenti tramite rilievi diretti presso i singoli proprietari.

Nella Tabella 2.1 è riportato l'elenco completo dei pozzi censiti sia pubblici che privati, con i principali dati relativi ad ogni pozzo:

- *il numero pozzo*, numero progressivo in ambito comunale che riprende la numerazione utilizzata dal CAP (è stata mantenuta tale numerazione per facilitare il confronto fra enti diversi);
- *l'ente gestore* o il proprietario nel caso dei pozzi privati;
- *l'indirizzo* cioè l'ubicazione del pozzo;
- *lo stato* attuale inteso come attivo, abbandonato o cementato;
- *la profondità* ove nota;

Tutti i pozzi elencati sono provvisti di stratigrafie, che sono riportate nell'Appendice B, ad eccezione del pozzo n. 22 di Cascina del Bruno, in quanto si tratta di un vecchio pozzo in muratura, ora non più utilizzato.

La Tabella 2.2 invece elenca le caratteristiche tecniche di ogni pozzo, desunte dalle stratigrafie, ove esistenti. Vengono riportati:

- *la profondità del pozzo*;
- *l'anno* in cui è stata eseguita la perforazione;
- *la ditta costruttrice*;
- *la posizione dei filtri* lungo la colonna di perforazione;

- *la lunghezza totale dei tratti filtranti.*

Nell'Allegato 2.1, alla scala 1:5000, sono ubicati i pozzi esistenti, sia attivi che abbandonati, mentre per quanto riguarda i pozzi cementati sono stati considerati solamente quelli di cui si conosce la stratigrafia, che può risultare utile alla ricostruzione del sottosuolo.

Nello stesso allegato è riportata la rete principale di distribuzione idrica e l'estensione delle aree di rispetto dei pozzi ad utilizzo idropotabile (vedi § 2.4).

Il numero dei punti di captazione censiti nel territorio comunale è di 43: fra essi 12 sono pubblici, di cui però solo 8 attualmente attivi; fra i rimanenti 30 pozzi privati, la maggior parte è inutilizzata o addirittura cementata, mentre i pozzi attivi sono 12.

Fra quest'ultimi, il pozzo della Sofimpi viene utilizzato per irrigazione, mentre i rimanenti sono adibiti ad uso industriale. In particolare i pozzi della Lat-Bri, che ha sede a Usmate Velate ma con una parte della proprietà nel territorio di Arcore, vengono analizzati periodicamente in quanto si tratta di un'industria alimentare. I pozzi della Peg Perego attualmente sono conservati attivi per un utilizzo anticendio.

Le industrie con maggiore concentrazione di pozzi sono la ex Falck (ora suddivisa in Dalmine, Sondel e Sofimpar) e la ex Piazza Rodolfo (ora Nobilitazioni Tessili). La Falck utilizzava in passato l'acqua di 8 pozzi come industria metallurgica; attualmente la Dalmine s.p.a., dimezzatasi rispetto alla situazione iniziale, utilizza un solo pozzo, il n.15.

La ex Piazza Rodolfo possedeva all'interno della proprietà 4 pozzi, che sono stati cementati negli anni scorsi e sostituiti con altri 3 pozzi. Si tratta di un'industria tessile con un elevato consumo di acqua, che necessita il funzionamento pressoché continuo dei pozzi, come anche la Candeggio Briantea.

Dall'analisi delle stratigrafie dei pozzi raccolte si evidenzia che i punti di prelievo idrico di Arcore captano acque provenienti da diversi profondità, e quindi da acquiferi differenti, che sono ben separati fra di loro da livelli argilloso limosi.

Procedendo dall'alto verso il basso, nel sottosuolo del comune di Arcore si individuano due unità idrogeologiche principali.

Dapprima si ha la **litozona ghiaiosa-sabbiosa-conglomeratica**, in cui ha sede l'acquifero del "Ceppo" e del fluviale Wurm, il cosiddetto **acquifero tradizionale**, molto produttivo, ma anche più vulnerabile agli inquinamenti provenienti dalla superficie. Infatti l'unità è caratterizzata da elevata permeabilità e dalla presenza di livelli argillosi limitati e discontinui.

L'alimentazione avviene per infiltrazione delle acque meteoriche o da perdite dei corsi d'acqua, con l'eccezione del settore settentrionale del comune di Arcore, dove la presenza di depositi fluviali di età mindeliana impedisce l'infiltrazione: in questa zona non sono presenti i depositi fluviali del Wurm, e i terreni del fluviale appartenente al Mindel poggiano direttamente sul Ceppo. Lo spessore di questa unità è in media di 30-40 metri.

Interessante è sottolineare la presenza all'interno della litozona ghiaioso-sabbioso di un orizzonte a bassa permeabilità, costituito da argille limose gialle, che è riscontrabile nei pozzi del settore centrale del territorio comunale a circa 14 metri di profondità dal piano campagna e dallo spessore variabile da pochi metri a più di 20 m, come avviene in corrispondenza in corrispondenza dei pozzi di via De Gasperi.

Esso oltre a rappresentare una barriera alla infiltrazioni di eventuali inquinanti provenienti dalla superficie, può costituire la base di una **falda sospesa**, limitata a tale settore, che soprattutto nei periodi caratterizzati da precipitazioni intense, può causare allagamenti ai locali sotterranei degli edifici, come era avvenuto in Piazza Arienti in seguito alle precipitazioni dell'autunno 1993 (come descritto nell'*Indagine idrogeologica sulle cause degli allagamenti del condominio di Piazza Arienti in comune di Arcore*" – B. Petrucci, 1994, dove l'acqua nel sottosuolo si trovava ad una profondità di 3.5 m dal piano campagna).

La potenzialità idrica, individuabile dalla portata specifica al momento del collaudo dei pozzi (portata estratta per metro di abbassamento), è variabile fra 0.72 e 7 l/s/m.

Al di sotto si trova la **litozona sabbioso-argillosa**, caratterizzata dalla predominanza di orizzonti argillosi con lenti di sabbia in cui è contenuto l'acquifero in pressione.

L'acquifero contenuto in questa unità risulta più protetto rispetto agli inquinamenti provenienti dalla superficie, ma la potenzialità idrica è di solito inferiore rispetto all'acquifero superficiale, per la scarse capacità di rialimentazione.

Il valore di portata specifica per esempio nel pozzo n. 65 di via Buonarroti è pari a 3 l/s/m, mentre nel pozzo privato n. 47 è di 4.7 l/s/m.

TABELLA 2.1

N° POZZO	PROPRIETARIO	INDIRIZZO	STATO	PROFONDITA'
1	COMUNE DI ARCORE	VECCHIO MUNICIPIO	AB	102.70
2	METANO ARCORE	VIA TOMASELLI-pozzo 1	AT	35.55
3	METANO ARCORE	VIA TOMASELLI-pozzo 2	AT	96.05
4	METANO ARCORE	VIA ROMA	AT	101.50
5	METANO ARCORE	VIA MONTE BIANCO	AT	110.00
6	METANO ARCORE	P.ZA DURINI-FRAZ.BERNATE	AT	60.80
7	ALIMENTARI MOLTENI	VIA CERVINO 22	CE	108.92
8	ALIMENTARI MOLTENI	VIA XXIV MAGGIO	CE	93.00
10	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42	CE	82.00
11	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42	CE	29.00
12	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42	CE	52.00
13	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42	CE	50.50
14	DALMINE S.P.A.	VIA GRANDI 100	CE	47.60
15	DALMINE S.P.A.	VIA GRANDI 100-pozzo 1 Falck	AT	105.50
16	SOFIMPAR	VIA GRANDI 100-pozzo 2 Falck	AB	123.50
17	DALMINE S.P.A.	VIA GRANDI 100	CE	55.00
18	SONDEL	VIA GRANDI 100-pozzo 3 Falck	AB	30.00
19	DALMINE S.P.A.	VIA GRANDI 100-pozzo 5 Falck	AB	92.00
20	SOFIMPAR	VIA GRANDI 100-pozzo 4 Falck	AB	147.50
21	SOFIMPAR	VIA GRANDI 100-pozzo 6 Falck	AB	67.00
22	DIVERSI PRORPIETARI	VIA C.NA DEL BRUNO	AB	
29	C.I.T.	VIA CASATI 89	CE	100.40
30	ALIMENTARI MOLTENI	VIA CERVINO 22	CE	92.00
31	S.I.R.E.G. S.P.A.	VIA DEL BRUNO	AT	41.00
32	SOGES	VIA BATTISTI 68	AT	104.00
33	SOGES	VIA BATTISTI 68	AT	128.00
36	GALLARATI-SCOTTI	CASC.CAMPACCIOLO	CE	37.00

N° POZZO	PROPRIETARIO	INDIRIZZO	STATO	PROFONDITA'
37	DOTT. CRESPI	CASC.PALAZZINA	CE	33.60
38	PEG PEREGO	VIA AMPUSI	CE	46.00
39	METANO ARCORE	VIA AMPUSI 7	AT	148.00
41	PEG PEREGO PINES	VIA DE GASPERI	AB	180.00
45	METANO ARCORE	CASC. VILLA	CE	121.50
46	METANO ARCORE	VIA DE GASPERI-POZZO 1	AT	110.00
47	SOFIMPI S.P.A.	VIA MONTEROSA 200	AT	152.00
48	METANO ARCORE	VIA DE GASPERI-POZZO 2	AT	110.50
49	CANDEGGIO BRIANTEA	VIA CASATI 180	AT	37.50
59	METANO ARCORE	VIA FERRINI	AB	164.00
60	LAT-BRI	VIA S.G.BOSCO 39-USMATE	AT	65.00
61	LAT-BRI	VIA S.G.BOSCO 39-USMATE	AT	120.00
62	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42-pozzo P1	AT	52.35
63	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42-pozzo P2	AT	110.00
64	NOBILITAZIONI TESSILI (EX PIAZZA RODOLFO)	VIA BELVEDERE 42-pozzo P3	AT	119.50
65	METANO ARCORE	VIA BUONARROTI	AT	155.00

TABELLA 2.2

N° POZZO	PROPRIETARIO	PROFONDITA' (m)	ANNO PERF.	DITTA COSTRUTTRICE	FILTRI DA M	FILTRI FINO A M	LUNGH. TOT. CAPTAZIONE
1	COMUNE DI ARCORE	102.7	1934	BALLERINI E VALLA	87	102.64	15.6
2	METANO ARCORE	35.55	1946	BALLERINI E VALLA	20	35	7
3	METANO ARCORE	96.05	1954	COSTA	85.95	93.05	7.1
4	METANO ARCORE	101.5	1962	SACCO	34	94	18
5	METANO ARCORE	110	1966	COSTA	38	93.5	14
6	METANO ARCORE	60.8	1965	URI	19.65	31.65	12
7	ALIMENTARI MOLTENI	108.92	1965	COSTA	28.5	96.3	11.3
8	ALIMENTARI MOLTENI	93	1969	CHIUSA	25	91	15.5
10	NOBILITAZIONI TESSILI	82	1960	MASSARENTI	17.45	48.7	10.8
11	NOBILITAZIONI TESSILI	29	1960	MASSARENTI	8	17	9
12	NOBILITAZIONI TESSILI	52	1963	SACCO	36	47	5
13	NOBILITAZIONI TESSILI	50.5	1963	SACCO	17	49	9
14	DALMINE S.P.A.	47.6	1935	BALLERINI E VALLA	20	32.9	8.1
15	DALMINE S.P.A.	105.5	1952	BALLERINI E VALLA	23	105.5	17.6
16	SOFIMPAR	123.5	1953	BALLERINI E VALLA	21	111.5	9
17	DALMINE S.P.A.	55	1953	BALLERINI E VALLA	20	32	8.5
18	SONDEL	30	1953	BALLERINI E VALLA	23	28	5
19	DALMINE S.P.A.	92	1956	BALLERINI E VALLA	12	86	26
20	SOFIMPAR	147.5	1962	SACCO	32	68	4
21	SOFIMPAR	67	1963	SACCO	11	60	9
29	C.I.T.	100.4	1945	STIERLIN	37	59	14
30	ALIMENTARI MOLTENI	92	1971	CHIUSA	20	91	10
31	S.I.R.E.G. S.P.A.	41	1947	MASSARENTI	28	39	7
32	SOGES	104	1960	BALLERINI E VALLA	89.5	104	14.5
33	SOGES	128	1955	BALLERINI E VALLA			
36	GALLARATI-SCOTTI	37	1944	STIERLIN	17.45	37.2	17.5
37	DOTT. CRESPI	33.6	1944	STIERLIN	11.6	33.6	9.5

N° POZZO	PROPRIETARIO	PROFONDITA' (m)	ANNO PERF.	DITTA COSTRUTTRICE	FILTRI DA M	FILTRI FINO A M	LUNGH. TOT. CAPTAZIONE
38	PEG PEREGO	46	1960	PANELLI	8	33	8
39	METANO ARCORE	148	1968	PANELLI	17	144	30
41	PEG PEREGO	180	1969	PANELLI	34	108	24
45	METANO ARCORE	121.5	1953	COSTA	17.9	115.6	12.8
46	METANO ARCORE	110	1972	ROVERE	34.35	104.55	9
47	SOFIMPI S.P.A.	152	1971	MASSARENTI	136.2	144.2	8
48	METANO ARCORE	110.5	1980	IRSIAM	39	90	9.4
49	CANDEGGIO BRIANTEA	37.5		CASTELLI	24	29	5
59	METANO ARCORE	164	1988	COSTA	74	120	8.5
60	LAT-BRI	65	1986	GALIMBERTI	30.5	60.5	12
61	LAT-BRI	120	1992	GALIMBERTI	29	96	14.5
62	NOBILITAZIONI TESSILI	52.35		RONCHI	17.45	48.7	10.75
63	NOBILITAZIONI TESSILI	110		RONCHI	15	102	24
64	NOBILITAZIONI TESSILI	119.5		RONCHI	45.5	100	10.5
65	METANO ARCORE	155	1992	COSTA	68	99.3	7.5

2.2 Prelievi di acque dal sottosuolo

I dati sul prelievo idrico sotterraneo nel territorio comunale sono stati ricavati da pubblicazioni, mentre i dati più recenti sono stati forniti dall'ufficio tecnico comunale per i pozzi privati e dalla Metano Arcore per i pozzi ad utilizzo idropotabile.

Nel 1980 uno studio relativo al “*Bilancio idrico sotterraneo della pianura milanese*”, (Beretta G.P. e altri - 1985), indica nel Comune di Arcore un sollevato idrico totale di ben 7.700.000 mc, dei quali solo il 20 % rappresentava la quota del sollevato pubblico sul totale, mentre la media della percentuale del sollevato pubblico sul totale nei comuni della Provincia di Milano era del 60%. Ciò era dovuto sostanzialmente alla presenza sul territorio comunale di un notevole numero di insediamenti industriali idroesigenti.

Inoltre, considerando il prelievo idrico sotterraneo per km quadrato di superficie comunale, rispetto agli altri comuni della Provincia di Milano, Arcore si inserisce nei comuni con prelievo idrico “alto”, compreso fra 500.000 e un milione di mc per km quadrato. I prelievi alti e molto alti (superiori a un milione di mc per km²) si hanno infatti nel comune di Milano e nei comuni della conurbazione milanese a nord del capoluogo, sia per la presenza di industrie idroesigenti, sia per il maggior numero di abitanti distribuiti sul territorio.

Statistiche più recenti (Provincia di Milano, Sistema Informativo Falda, 1989-1990-1991) indicano, rispetto al 1980, un leggero aumento del prelievo pubblico, ma soprattutto è importante sottolineare, invece, la notevole diminuzione del prelievo autonomo industriale, che passa da 6.160.000 mc annui nel 1980 a 2.590.000 mc nel 1990 (il valore di 454.000 mc nel 1991 è da noi considerato incerto per il notevole divari tra i dati degli anni precedenti e successivi).

La diminuzione del prelievo autonomo industriale si riscontra in questo periodo nella maggior parte dei comuni della Provincia di Milano, ed è dovuto sia alla chiusura di attività produttive, sia ad una politica di risparmio del fabbisogno idrico tramite ricircolo delle acque nei cicli di lavorazione, sia ad allacciamenti alla rete acquedottistica comunale.

Di seguito sono elencati i prelievi annuali nel comune di Arcore dal 1989 al 1991 ripresi dalle pubblicazioni del Settore Acque della Provincia di Milano:

1989

totale annuo	4.454.162
--------------	-----------

1990

prelievo pubblico annuo	1.819.000
prelievo autonomo industriale	<u>2.589.912</u>
totale annuo	4.480.912

1991

prelievo pubblico annuo	1.735.403
prelievo autonomo industriale	<u>454.247*</u> (valore incerto)
totale annuo	2.189.650* (valore incerto)

I dati relativi agli anni più recenti sono riportati nella Tabella 2.3, dati forniti dalla Metano Arcore che gestisce l'acquedotto comunale. Vengono riportati il sollevato pubblico in mc complessivo di tutti i pozzi comunali, dall'anno 1995 al 1997, le perdite di rete e inoltre la portata d'esercizio dei singoli pozzi.

Rispetto agli anni passati si registra una continua crescita del prelievo pubblico (Figura 2.2), che raggiunge 2.8 milioni di mc nel 1997.

Per quanto riguarda i prelievi autonomi industriali, il sollevato annuo nel 1997 è stato di 1.071.343 mc; i prelievi maggiori, superiori a 400.000 mc/anno, sono dovuti alla Dalmine s.p.a. (con 2 pozzi attivi nel 1997) e alla Nobilitazioni Tessili - ex Piazza Rodolfo (con 3 pozzi attivi).

Dal confronto con i dati precedenti, si assiste ad una ulteriore diminuzione del sollevato autonomo industriale, con un dimezzamento dei valori rispetto al 1990.

Non si conoscono i prelievi dei singoli utenti negli anni passati, ma probabilmente una quota significativa nella variazione del sollevato privato è dovuta alla chiusura dei pozzi della ex Falck (ora suddivisa in Dalmine s.p.a., Sofimpar e Sondel), che possedeva ben 8 pozzi di cui ne è rimasto uno solo ancora in funzione. Inoltre il pozzo della Peg Perego non viene più utilizzato (consumo nullo nel 1997), e attualmente è predisposto solo per un eventuale uso anticendio.

TABELLA 2.3

N°POZZO	INDIRIZZO	PORTATA L/S
2	VIA TOMASELLI-pozzo 1	15
3	VIA TOMASELLI-pozzo 2	19
4	VIA ROMA	20
5	VIA MONTE BIANCO	13
6	P.ZA DURINI	3
46	VIA DE GASPERI-pozzo 1	20
48	VIA DE GASPERI-pozzo 2	20
65	VIA BUONARROTI	18

PRELIEVI PUBBLICI IN MC

ANNO	VOLUMI EMUNTI	VOLUMI CORRETTI (meno consumi interni e pozzi in spurgo)	PERDITE	PERDITE %
1995	2 436 000	1 775 000	661	27
1996	2 784 000	1 963 000	821	30
1997	2 876 000	1 906 000	970	34

PRELIEVI PRIVATI IN MC NELL'ANNO 1997

N°POZZO	PROPRIETARIO	MC/ANNO	UTILIZZO
15	DALMINE S.P.A.	488915	INDUSTRIALE
31	S.I.R.E.G. S.P.A.	5222	INDUSTRIALE
32-33	SOGES	29690	INDUSTRIALE
41	PEG PEREGOPINES	0	ANTINCENDIO
47	SOFIMPI S.P.A.	6647	IRRIGAZIONE
49	CANDEGGIO BRIANTEA	48128	INDUSTRIALE
60-61	LAT-BRI	79395	IND. ALIMENTARE
62-63-64	NOBILITAZIONI TESSILI	413346	INDUSTRIALE

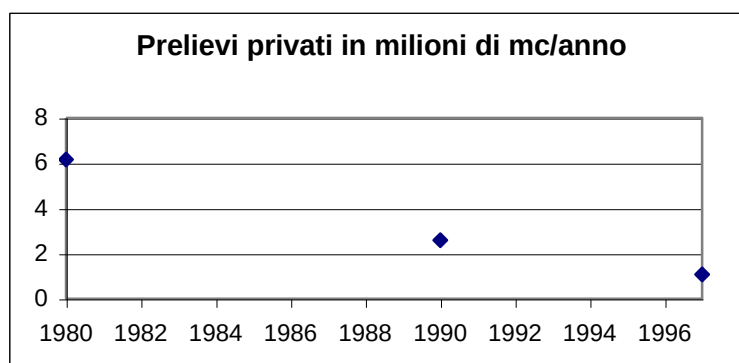
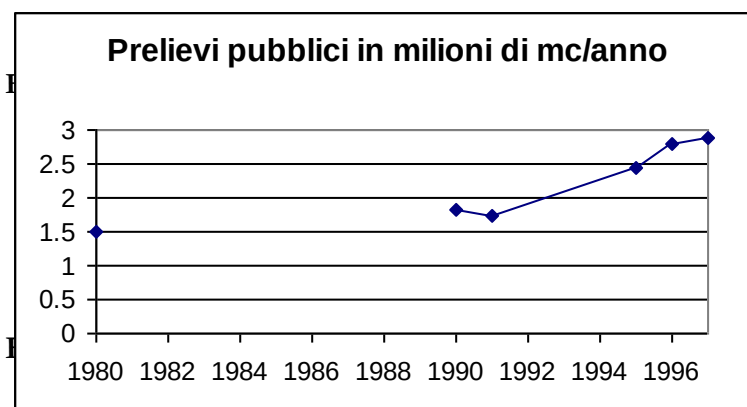


Figura 2.2

2.3 Aree di salvaguardia dei pozzi ad utilizzo idropotabile

Sono state esaminate le caratteristiche delle aree di salvaguardia (suddivise in zona di tutela assoluta e area di rispetto) per ognuno dei 8 pozzi pubblici di Arcore, attualmente funzionanti e allacciati alla rete acquedottistica. E' stata considerata inoltre l'area di salvaguardia del pozzo n.39 di Via Ampusi, anche se non è in funzione da alcuni a causa di inquinamento da TMCP. Non è invece stato considerato il pozzo n. 59, perché a differenza del pozzo di via Ampusi non è mai stato allacciato alla rete acquedottistica, in quanto mai collaudato per presenza di idrogeno solforato.

Nell'Appendice A è riportata anche la documentazione fotografica dell'area di tutela per ogni pozzo.

Secondo il D.P.R. 236/88, e successivo D.G.R. del 27/6/96, si definisce **area di tutela assoluta** l'area adibita alle sole opere di presa e ad eventuali impianti di trattamento delle acque emunte: deve avere una superficie circolare minima di 10 m di raggio circondante il punto di captazione idrica; all'interno della stessa è vietata qualsiasi attività che non sia inerente all'utilizzo, manutenzione e tutela della captazione; essa dev'essere recintata e completamente impermeabilizzata con l'allontanamento delle acque meteoriche; infine la testata del pozzo deve trovarsi a 50 cm o più al di sopra del piano campagna. Inoltre secondo il Decreto Ministeriale del 26/3/91, Norme di Prima Attuazione del D.P.R. 236, la parte superiore del pozzo dovrebbe essere contenuta in una cabina apposita, accessibile al solo personale addetto e priva di ristagni sul fondo e infiltrazioni dalle pareti.

Il pozzo n. 65 di via Buonarroti è l'unico che risponde a tutte le caratteristiche richieste dal D.P.R. 236/88, essendo di più recente terebrazione (marzo 1992). L'area di tutela assoluta è dotata infatti di recinzione, ed è adibita alle opere di presa, dotata di apposita cabina, accessibile ai soli tecnici dell'acquedotto. Non è però impermeabilizzata, come richiederebbe la normativa in vigore.

Per quanto riguarda i pozzi rimanenti, essi presentano l'area di 10 m solo in parte impermeabilizzata. In nessun di questi 5 pozzi la testata si trova al di sopra del piano campagna, cosa peraltro diffusa in quasi tutte le aree urbane, trovandosi i pozzi per la maggior parte a fianco di strade.

Inoltre solo 4 pozzi sono recintati, mentre il pozzo n. 49 di via Mattei si trova nel piazzale d'entrata della palestra di una scuola e il pozzo n.3 di via Roma si trova all'interno di un deposito comunale.

Per quanto riguarda le **fasce di rispetto** circostanti i pozzi idropotabili, sono state indicate in carta le aree circolari attorno al punto di captazione, aventi raggio di 200 m (criterio geometrico).

Si tratta dell'unica delimitazione applicabile secondo le direttive per l' "Individuazione delle le aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee destinate al consumo umano", attualmente in vigore (pubblicazione della Del. Giunta Reg. del 27/6/96, n. 6/15137).

Le altre due delimitazioni (ottenibili utilizzando il criterio temporale o il criterio idrogeologico) non sono attualmente applicabili, se non in seguito a opportuni studi idrogeologici, e successiva richiesta di nuova delimitazione rispetto alla superficie di 200 m.

Infatti il primo criterio (criterio dei tempi di sicurezza - metodo temporale) è applicabile solo in seguito alla determinazione dei parametri idrogeologici dell'acquifero captato (in particolare trasmissività e coefficiente di immagazzinamento).

Tali parametri si ottengono solamente da prove di pompaggio eseguite appositamente su ogni singolo pozzo di cui si vuole delimitare l'area di rispetto, e sono legate alla portata emunta.

Il secondo criterio (criterio idrogeologico) invece è valido solamente nei casi di acquiferi protetti (con presenza di almeno 10 m di orizzonti a bassissima permeabilità). In questo caso l'estensione della zona di rispetto può coincidere con la superficie di 10 m dell'area di tutela assoluta, se si dimostra, con un opportuno studio di dettaglio, che l'area di alimentazione del pozzo è lontana dall'asse del pozzo stesso.

Nel comune di Arcore il pozzo n.65 di via Buonarroto è l'unico alimentato da un acquifero protetto, in quanto i filtri sono posizionati da 68 m di profondità in poi, ed è presente un orizzonte argilloso con tracce di torba dello spessore di 16 m di profondità lungo l'asse del pozzo.

Nel caso che il Comune intenda proporre una nuova delimitazione delle aree interessate dalle zone di rispetto dei pozzi (sia una diversa delimitazione ottenuta dall'applicazione del criterio temporale, nel caso

di acquifero vulnerabile, sia la riduzione alla sola area con raggio di 10 m nel caso di acquifero protetto - pozzo di via Buonarroti) dovrà essere fatta richiesta al Servizio Provinciale del Genio Civile accompagnata dallo studio idrogeologico, idrochimico e ambientale di dettaglio.

All'interno dell'area di salvaguardia di ogni pozzo ad utilizzo idropotabile delimitata con il criterio geometrico, è stato eseguito un rilievo di dettaglio dell'uso del suolo e un censimento delle attività produttive e dei centri di pericolo, cioè qualsiasi attività in grado di generare, direttamente o indirettamente, fattori di potenziale pericolo di degrado delle qualità delle acque destinate al consumo umano. Sono così segnalate le attività o destinazioni vietate dall'art. 6 del D.P.R. 236/88.

Nelle aree di rispetto è inoltre vietato l'insediamento di fognature e pozzi perdenti; per quelli esistenti si dovrebbero adottare, ove possibile le misure per il loro allontanamento oppure l'impermeabilizzazione supplementare della tratta fognaria che interseca l'area da proteggere.

Naturalmente le condizioni migliori per la salvaguardia della qualità delle acque sotterranee sono riscontrabili in corrispondenza dei pozzi posti in aree poco edificate e con attività produttive quasi del tutto assenti.

Nel nostro caso alcuni pozzi comunali si trovano nell'area industriale di Località Cascina del Bruno e altri nel centro città: la presenza di aree edificate rappresenta un maggiore rischio di contaminazione delle acque sotterranee, a causa della possibilità di sversamenti accidentali, rottura o inefficienza delle tubazioni della rete fognaria, della presenza di fosse settiche e dei pozzi neri nelle aree non servite da fognatura, ecc.

2.4 Variazioni e oscillazioni periodiche dei livelli di falda

Allo scopo di dare indicazioni sulle variazioni della falda idrica nel tempo, si è ricorsi all'esame dei dati freaticometrici della rete di controllo della falda acquifera della Provincia di Milano.

Il grafico di Figura 2.3 riporta le variazioni di quota sul livello del mare della falda acquifera nel pozzo pubblico n°2 di via Tomaselli, a partire dall'aprile 1980, anno in cui sono iniziate le misurazioni mensili, fino al settembre 1998 (i dati degli ultimi 3 anni sono stati forniti dalla Metano Arcore, in quanto il pozzo non fa più parte della rete di rilevamento regionale).

Sono stati posti in un grafico anche i dati climatici, allo scopo di cercare di individuare i rapporti esistenti tra il regime pluviometrico e le oscillazioni della superficie delle acque sotterranee; si è fatto riferimento alle precipitazioni registrate dalla stazione termopluviografica di Monza (presso il Liceo Scientifico Statale "Paolo Frisi", alle dipendenze del Servizio Idrografico del Po), nello stesso periodo di osservazione dei livelli freatici. Sono stati così elaborati due grafici raffiguranti sia gli importi delle precipitazioni mensili sia annuali (Figure 2.4 e 2.5) dal 1980 al 1997.

Le precipitazioni medie relative al lungo periodo sono state calcolate utilizzando i dati registrati nella Stazione di Monza su un periodo di più di cent'anni, e in particolare dal 1880 al 1997.

Per quanto riguarda le variazioni del livello freatico nel tempo, osservando il grafico si nota un progressivo abbassamento della falda dal 1980 al 1992, correlabile con una serie di stagioni a siccità prolungata dopo gli anni intensamente piovosi dal 1975 al 1979. Infatti le precipitazioni medie annuali calcolate nel periodo 1880-1992 sono pari a 1137 mm/anno, mentre dal 1975 al 1979 sale a ben 1471 mm e dal 1980 al 1992 la media annuale scende a soli 1052.

Tale trend negativo viene interrotto soltanto da alcune pulsazioni positive, come ad esempio quella del 1985 a causa delle intense precipitazioni nevose invernali.

Questo progressivo abbassamento, pari nella zona a più di 10 metri, ha raggiunto il suo minimo nel luglio 1992, con la superficie della falda freatica a ben 18.3 m dal piano campagna.

A partire da tale data si registra una risalita della falda, notevole soprattutto dal settembre 1993, per le intense precipitazioni avvenute durante l'autunno in tutta la Lombardia; tale innalzamento della superficie della falda freatica costituisce un'interruzione del trend negativo che si protraveva da più di 10 anni.

Considerando le variazioni stagionali del livello della falda, confrontate con il regime delle precipitazioni nell'area, si evidenzia dal grafico un generale raggiungimento dei livelli di soggiacenza massima (massima profondità della superficie della falda acquifera) durante i periodi invernali, caratterizzati da precipitazioni scarse, mentre la falda generalmente si avvicina alla superficie durante la tarda primavera. Tali oscillazioni però subiscono delle variazioni a causa del regime delle precipitazioni, che se nel lungo periodo (su più di cent'anni di osservazioni nella Stazione pluviografica di Monza, dal 1880 al 1997) sono caratterizzate da un massimo principale in ottobre e da uno secondario in maggio, negli ultimi anni si sono registrati un massimo principale in settembre e due secondari in novembre e giugno.

2.5 Piezometria

E' stata elaborata una carta delle isopiezometriche (Allegato 2.2) del territorio di Arcore, al fine di individuare le direzioni preferenziali del flusso idrico sotterraneo ed evidenziare l'influsso dei fattori sia naturali che antropici sulla morfologia della falda superficiale.

Il rilievo dei livelli piezometrici è avvenuto nel periodo di settembre 1998.

Per i pozzi privati del comune di Arcore è stato effettuato un rilievo diretto, ove possibile, mentre per i pozzi pubblici i dati sono stati forniti dalla Metano Arcore. Per i pozzi situati nei comuni confinanti si sono utilizzati i dati della "Rete di rilevamento regionale dei corpi idrici sotterranei".

La rete di monitoraggio è gestita per la Provincia di Milano dal Consorzio Acqua Potabile, che effettua misurazioni mensili su una rete di 182 pozzi; si sono considerati i valori relativi al medesimo periodo della campagna di rilevamento.

L'elenco completo dei pozzi misurati è riportato in Tabella 2.4, dove viene indicato il numero di riferimento del pozzo, la localizzazione, la quota, il livello statico in metri sul livello del mare e il livello statico in metri dal piano campagna (soggiacenza) nel periodo di settembre 1998.

Qui sono riportati tutti i valori misurati sul territorio, anche se per l'elaborazione della carta sono stati considerati solamente i pozzi con i filtri posizionati nella sola falda superficiale (indicati in neretto nella tabella). I livelli statici dei pozzi alimentati da falde miste, in questa zona, risultano trovarsi infatti a quote inferiori rispetto alla falda superficiale.

La falda in pressione (che si trova a partire dagli 80 m di profondità) si trova a quote ulteriormente inferiori rispetto alle falde più superficiali.

Un esempio eclatante è dato dai pozzi n.2 e 3 di via Tomaselli, distanti pochi metri uno dall'altro e alla stessa quota in metri s.l.m., con livelli statici rispettivamente di 10 e 33 m dal piano campagna (rispettivamente falda superficiale e falda profonda).

L'altro pozzo pubblico captante le acque dei livelli produttivi della litozona argilloso-sabbiosa è il pozzo n.65 di via Buonarroti (quota livello statico nel settembre 1998, ben 37 m dal piano campagna).

Per elaborare la carta delle isopiezometriche si è ricorsi all'uso del software GIS MapInfo, integrato da un applicativo di gridding, contouring e modellazione 3D chiamato Vertical Mapper.

Pochi sono stati i valori dei livelli statici utilizzati nell'elaborazione, sia per il motivo a cui si è accennato precedentemente (e cioè che i pozzi distribuiti sul territorio di Arcore sono alimentati da falde diverse) sia per il fatto che per numerosi pozzi è impossibile l'accesso: infatti molti sono oramai cementati oppure, come ad esempio per quelli che appartenevano alla Falck, durante il sopralluogo si sono rivelati inaccessibili per la saldatura della flangia.

La falda si dispone da una quota massima di 186 m s.l.m. nella parte settentrionale ad un minimo di 166 m s.l.m. nell'estremo settore meridionale. La falda quindi si muove generalmente in direzione nord-sud, in accordo con la distribuzione regionale, con una inflessione delle linee isopiezometriche verso l'alto nel settore occidentale del territorio comunale.

La cadente piezometrica varia diminuisce notevolmente lungo la direzione del flusso idrico: nella parte settentrionale del territorio comunale assume valori bassi, pari allo 0.3 %, mentre nella parte centro-meridionale si registra un addensamento delle linee isopiezometriche e il gradiente arriva a valori pari fino a 0.8 – 0.9 %.

TABELLA 2.4**COMUNE DI ARCORE**

N° POZZO	PROPRIETARIO	QUOTA (m)	SOGGIACENZA (m da p.c.) settembre 1998	PIEZOMETRIA (m s.l.m.) Settembre 1998
2	METANO ARCORE-TOMASELLI 1	192.01	10.20	181.81
3	METANO ARCORE-TOMASELLI 2	192.00	33.01	158.99
4	METANO ARCORE-ROMA	191.08	14.04	177.04
5	METANO ARCORE-MONTE BIANCO	190.25	18.09	172.16
6	METANO ARCORE-DURINI	205.00	19.08	185.92
11	NOBILITAZIONI TESSILI	184.00	28.05	155.95
31	S.I.R.E.G. S.P.A.	185.60	15.02	170.58
46	METANO ARCORE- DE GASPERI 1	188.64	21.00	167.64
48	METANO ARCORE- DE GASPERI 2	189.17	21.06	168.11
49	CANDEGGIO BRIANTEA	183.00	15.00	168.00
60	LAT-BRI	205.30	28.05	177.25
65	METANO ARCORE-BUONARROTTI	189.00	36.08	152.92

COMUNI LIMITROFI

N° POZZO	PROPRIETARIO	QUOTA (m)	SOGGIACENZA (m da p.c.) settembre 1998	PIEZOMETRIA (m s.l.m.) settembre 1998
CA1	CARNATE-CAP-VIA PACE	233.83	41.07	192.76
MO142	MONZA-GOLF CLUB	175.86	8.00	167.86
VI13	VILLASANTA-LOMBARDA PETROLI	171.38	15.06	156.32
VM41	VIMERCATE-IBM-POZZO E	207.49	25.80	181.69

2.6 Soggiacenza

La soggiacenza rappresenta la profondità alla quale si trova il livello superiore della falda dal piano campagna.

E' stata redatta una carta di soggiacenza (Allegato 2.2), che riporta le aree di ugual soggiacenza riferite al mese di settembre 1998.

La carta è un'elaborazione della carta delle isopiezometriche considerando inoltre le variazioni puntuali di quota. Si ricorda che i valori di soggiacenza indicati in carta si riferiscono alla profondità della falda superficiale, in quanto i pozzi alimentati dalle falde sottostanti alla prima presentano livelli statici a quote inferiori.

La distanza della tavola d'acqua rispetto alla superficie del terreno rappresenta un importante fattore di vulnerabilità della falda stessa: nel non-saturo infatti si svolgono reazioni chimico-fisiche (potere autodepurante del terreno), che determinano generalmente un'attenuazione del carico inquinante, tanto maggiore quanto maggiore è il tempo di percorrenza necessario per raggiungere la falda.

Nella Allegato 2.2 sono così rappresentate 9 classi di soggiacenza, una ogni 5 metri; le notevoli variazioni delle profondità della tavola d'acqua sono dovute sostanzialmente alle variazioni morfologiche presenti nel territorio comunale, in cui si riscontrano dislivelli che raggiungono i 20 metri fra le aree più elevate rappresentate dai terrazzi a ferretto e la parte sottostante della pianura wurmiana.

I valori massimi di soggiacenza si hanno infatti nel settore settentrionale del territorio comunale, in corrispondenza dei terrazzi antichi, e diminuiscono procedendo verso sud, seguendo l'andamento morfologico. Valori minori si riscontrano inoltre le incisioni dei terrazzi, in corrispondenza della valle del Lambro, e nelle zone ribassate delle aree cavate.

3 LE ACQUE DI SUPERFICIE E LA RETE FOGNARIA

3.1 Le acque di superficie

3.1.1 Dinamiche generali

Relativamente alle dinamiche che interessano le acque di provenienza meteorica, i suoli nel comune di Arcore possono essere schematicamente suddivisi in tre classi:

- aree dei terrazzi settentrionali (Mindel) con suoli a permeabilità scarsa o nulla;
- aree della pianura (fluvio-glaciale Wurm) con suoli a permeabilità discreta;
- valle del fiume Lambro con suoli a permeabilità elevata.

Mentre la maggior parte delle acque meteoriche che cadono sulla pianura sono rapidamente smaltite per infiltrazione, la scarsa permeabilità caratteristica dei suoli dei terrazzi ha determinato la formazione di un fitto reticolo idrografico a regime torrentizio.

Questi corsi d'acqua, alimentati esclusivamente o prevalentemente dagli afflussi meteorici, scorrendo sui substrati argillosi facilmente erodibili tipici dei terrazzi ferrettizzati, hanno scavato profonde incisioni creando un sistema di brevi valli e vallette che si aprono sulla pianura meridionale.

Qui confluiscono nel torrente Molgorana, che, proveniente dal territorio di Usmate-Velate, scorre in prossimità dell'orlo inferiore dei terrazzi in direzione NE-SO, e originariamente proseguiva sino ad immettersi nel fiume Lambro. Attualmente tutto il tratto del torrente Molgorana compreso nel territorio di Arcore è tombinato e parzialmente rettificato, ed è parte integrante della rete fognaria comunale e consortile.

La roggia Molgora e il torrente Molgorana, seppure con portate di magra molto ridotte, sono considerabili costantemente attivi nell'arco dell'anno. Tutti gli altri corsi d'acqua presenti sul territorio (roggia Valfazzola, rio Rinz, e gli altri affluenti minori), alternano lunghi periodi

di asciutta a piene improvvise in corrispondenza di piogge intense, che tendono ad esaurirsi rapidamente col cessare delle precipitazioni.

Allo scopo di proteggere le aree abitate della pianura sottostante da eventuali inondazioni, in corrispondenza degli apici di alcuni solchi vallivi sono stati costruiti in passato dei terrapieni di sbarramento. In questo modo si sono creati dei bacini di compensazione, con la funzione di trattenere i flussi di piena e consentirne il graduale deflusso.

Cessata la fase critica, le acque sono smaltite per evaporazione, infiltrazione, e/o mediante il deflusso graduale e controllato per mezzo degli organi di scarico presenti sui bacini.

Tuttavia, nonostante la presenza di queste opere, alcune aree del territorio comunale sono state ripetutamente interessate sino al recentissimo passato da fenomeni di alluvionamento, talvolta anche di entità rimarchevole (anni 1976 e 1993). Ciò principalmente a causa di carichi eccessivi di acque bianche provenienti dai terrazzi che, sommati ai cospicui afflussi provenienti contemporaneamente da Usmate-Velate superano grandemente la capacità di smaltimento della rete fognaria posta a valle, causando rigurgiti ed esondazioni.

Allo scopo di minimizzare gli effetti di questi eventi, a più riprese sono stati effettuati numerosi interventi tesi a migliorare la capacità di deflusso della rete fognaria e contemporaneamente ad aumentare la capacità di tenuta dei bacini di raccolta temporanea.

Allo stato attuale, dopo gli interventi sui principali assi di deflusso degli ultimi anni, le zone a rischio di inondazione parrebbero circoscritte alle aree di via Monte Bianco e via Gran Sasso e al tratto settentrionale della strada per Camparada, evidenziate nell'allegato cartografico 3 come "Aree attualmente inondabili in seguito ad intense precipitazioni".

3.1.2 I corsi d'acqua

Come già accennato, tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale presentano un regime idrico temporaneo, essendo alimentati esclusivamente dagli apporti meteorici che cadono su bacini imbriferi di dimensioni ridotte.

Fanno eccezione il torrente Molgorana e la roggia Molgora, che raccolgono bacini relativamente più ampi e recapitano inoltre diverse immissioni di reflui fognari.

Tali immissioni, soprattutto se rapportate alle modeste portate idriche medie dei corsi d'acqua considerati, condizionano in modo determinante i regimi reali e le caratteristiche qualitative degli stessi. Si consideri inoltre che l'intero percorso del torrente Molgorana e la porzione meridionale della roggia Molgora, sono ormai a tutti gli effetti trasformati in condotti fognari.

La diffusione di scarichi fognari in alveo, oltre a determinare un elemento di grave degrado da un punto di vista ambientale e paesaggistico, costituisce un fattore rilevante di rischio idrogeologico, legato ai fenomeni d'infiltrazione verso le falde e di inquinamento ambientale diffuso.

Nell'ambito del presente studio, la caratterizzazione e la rappresentazione cartografica dei corpi idrici di seguito brevemente descritti, sono state realizzate sulla base dell'abbondante materiale documentale disponibile (cartografico, fotografico, precedenti studi e relazioni), integrato da ricognizioni in campagna effettuate nell'estate 1998.

Le lunghezze dei percorsi indicate si riferiscono ai tratti compresi all'interno dei limiti comunali di Arcore.

Torrente Molgorana

Entra nel comune di Arcore dal comune di Usmate-Velate, costeggiando il tracciato della strada statale 36.

Sino a pochi anni fa il tratto sino all'incrocio della strada comunale per Oreno era ancora a cielo aperto; attualmente l'intero percorso del torrente Molgorana compreso nel territorio di Arcore è stato coperto e incanalato. Alcune centinaia di metri a valle, a SE della località Bernate, in sponda sinistra riceve le acque del rio Rinz, effluente dal bacino del Laghettone. Proseguendo verso SO, all'altezza dell'incrocio tra via A. Moro e via Edison, nel t. Molgorana si immette la roggia Molgora, anch'essa canalizzata e coperta. Entrambi i corsi d'acqua sono attualmente parte della rete fognaria del Consorzio Alto Lambro. Dell'antico tracciato che attraversava Villasanta per gettarsi nel fiume

Lambro all'interno del Parco di Monza rimane solo uno scolmatore delle acque di piena della rete consortile.

Nel 1976 a seguito di intense precipitazioni, tutta la località di Bernate e la fascia urbana posta lungo il corso del Molgorana furono alluvionati dalle acque di piena provenienti dal Laghettone attraverso il rio Rinz e da Usmate-Velate. Per evitare il ripetersi del fenomeno furono successivamente operate opportune modifiche allo scarico del Laghettone allo scopo di migliorarne la capacità di tenuta. Inoltre, allo scopo di contenere temporaneamente (e smaltire successivamente per infiltrazione al suolo) i flussi di piena provenienti da Usmate-Velate, alla sponda destra del torrente Molgorana è stato collegato uno scolmatore che immette nel bacino di una cava dismessa nel territorio di Usmate utilizzata come vasca volano.

E' da sottolineare come un simile impianto costituisca un considerevole elemento di rischio idrogeologico in relazione all'infiltrazione di acque fortemente contaminate da reflui fognari, anche se diluiti dalle portate di piena. All'epoca della presente indagine sono in corso lavori di manutenzione e modifica della vasca, che prevedono la realizzazione di dispositivi che consentano il rilancio delle acque dal bacino volano al torrente Molgorana una volta passata l'ondata di piena.

Corsi d'acqua del Pianalto settentrionale

Nella porzione di Pianalto compresa nel territorio settentrionale di Arcore, sono stati individuati cinque alvei attivi principali, tutti asciutti alla data dei rilievi tranne la roggia Molgora.

Tutti questi corsi d'acqua sono affluenti di destra del torrente Molgorana, ad eccezione dell'effluente del bacino Ravanello che attualmente viene intercettato e collettato in fognatura verso il fiume Lambro.

Sono alimentati da bacini imbriferi di limitata estensione e presentano portate idriche modeste, concentrate in occasione di piogge abbondanti. Scorrono in alvei tortuosi e profondamente incisi nel substrato argilloso, orientati verso S verso la pianura sottostante. Sono qui di seguito elencati a partire da O verso E.

Effluente del bacino del Ravanello

Si tratta di un piccolo fosso che scarica le acque provenienti dall'area del Ravanello. Scendendo il versante attraversa un secondo bacino in un'area boscata e, dopo la confluenza con lo scaricatore di un altro piccolo invaso prosegue sottopassando la via Monte Bianco. Qui devia nettamente verso NO costeggiando per un tratto via Monte Bianco: dopo circa 250 metri il fosso è tombinato e deviato verso il collettore consortile nella valle del Lambro.

In passato il fosso proseguiva a cielo aperto piegando verso S, costeggiando il lato O di viale Monte Rosa e si esauriva spagliando le acque sui terreni agricoli circostanti (vedi allegato cartografico 3). Allo stato attuale l'area di spagliamento risulta limitata agli appezzamenti immediatamente circostanti il tratto che costeggia la via Monte Bianco, infiltrandosi abbastanza rapidamente senza creare grossi problemi.

Roggia (rio) Molgora

Fa ingresso nel comune di Arcore dal comune di Camparada, a monte del sottopasso ferroviario. Di qui scorre in direzione S attraversando un'area boscata distante dall'abitato. L'alveo si snoda sul fondo di una incisione stretta, tortuosa e piuttosto profonda, che presenta segni evidenti di erosione attiva delle sponde (vedi allegato cartografico ... "assetto geomorfologico") Allo scopo di ridurre la velocità e l'energia della corrente sono state recentemente realizzate tre briglie.

Come evidenziato nell'allegato cartografico 3, parallelamente all'alveo del torrente è posto un condotto fognario, che veicola i reflui provenienti da Camparada in regime di magra e di morbida. Giunto all'altezza delle prime abitazioni, il corso della roggia piega decisamente verso O. Pochi metri a valle la roggia è stata coperta e canalizzata. All'imboccatura del tratto coperto è posta una grigliatura allo scopo di evitare che i detriti vegetali strappati alle sponde e trasportati dalle piene possano ostruire i condotti fognari. Dalla griglia parte un tratto rettilineo la cui portata, dopo l'alluvionamento del 1993, è stata raddoppiata con un nuovo canale parallelo.

Dopo circa 500 metri, all'altezza di viale Brianza, la roggia tombinata riceve le acque provenienti dai bacini di cascina Misurata e dalla roggia Valfazzola. Di qui piega a S e poi a SE sino alla confluenza col torrente Molgorana.

Rio Rinz

Ha origine nel territorio di Arcore, dopo il sottopasso ferroviario, all'uscita del bacino d'invaso del Laghettone del quale è l'unico scaricatore. Attraversa un'area boscata sino alla fine del terrazzo e giunge in pianura in località Bernate. Nel primo tratto l'alveo appare irregolare e incerto, e in alcuni punti parzialmente ingombro da pietrame e materiali vari. Dopo il sottopasso della via Varisco, segue un tratto pianeggiante e regolare, a sezione trapezoidale, all'inizio del quale è posta un'asta idrometrica. Questo tratto prosegue con queste caratteristiche sino alla confluenza col torrente Molgorana all'altezza di via Gilera. Nel 1976 il rio Rinz diede luogo ad un'esondazione che interessò tutta la località di Bernate, cui seguirono lavori di sistemazione dell'invaso del Laghettone e di scolmatura del torrente Molgorana (vedi paragrafo t. Molgorana).

Roggia Valfazzola

Si origina nel territorio di Lesmo e entra nel comune di Arcore con orientamento OE. Prosegue attraversando prati e boschi, ricevendo acque meteoriche provenienti dalle diverse vallette incise nelle aree rilevate sulla sponda sinistra. All'altezza di viale Brianza confluisce con l'effluente del bacino di cascina Misurata. Di qui prosegue tombinata per alcune centinaia di metri sino all'immissione nella roggia Molgora. Nonostante le portate medie siano esigue, lungo tutto il percorso e in particolare in corrispondenza delle confluenze si evidenziano marcati fenomeni di erosione.

In passato la roggia Valfazzola veicolava reflui fognari e acque miste provenienti da un area del comune di Lesmo prossima al territorio di Arcore. Queste immissioni, aumentando considerevolmente le portate di piena, contribuivano a determinare fenomeni di esondazione, e provocavano un grave degrado del corso d'acqua. Dal 1997, grazie ad un nuovo impianto di sollevamento dei reflui fognari, gli scarichi provenienti dal comune di Lesmo sono stati deviati verso i collettori consortili. Grazie a ciò la roggia Valfazzola è tornata a visto ridursi le portate di piena e migliorato le caratteristiche ambientali, veicolando solo colature di acque meteoriche. In conseguenza di questi interventi anche i fenomeni di esondazione sono stati notevolmente ridimensionati.

Effluente del bacino Misurata

Si origina dai due bacini di cascina Misurata al confine col comune di Camparada. Un centinaio di metri a S del rilevato ferroviario i due scaricatori dei bacini vengono intercettati e condotti in fognatura. Tuttavia, probabilmente a causa dei detriti vegetali che trascinati dall'acqua vanno a ostruire le griglie poste all'imboccatura dei tratti fognati, in occasione di piogge abbondanti la sede stradale risulta allagata sino alla confluenza con la roggia Molgora.

Bacini di raccolta dei flussi di piena (dighe Borromee)

Come già detto nei precedenti paragrafi, allo scopo di proteggere le aree abitate della pianura sono stati in passato costruiti tre bacini di raccolta delle acque meteoriche:

- bacino del Ravanello
- bacino di cascina Misurata
- bacino del Laghettone

L'invaso di questi bacini è formato dagli apici di incisioni vallive naturali chiuse da sbarramenti in terra muniti di organi di scarico. Poiché gli afflussi idrici e la permanenza degli specchi d'acqua sono in stretta relazione con l'andamento delle precipitazioni, per la maggior parte dell'anno i bacini restano asciutti. La capacità d'invaso di questi bacini è notevole e va dai circa 4000mc del bacino Ravanello, sino ai circa 100.000 del Laghettone. Per l'importanza che rivestono nell'ambito del sistema idrografico locale questi bacini sono stati oggetto di diverse indagini commissionate dall'amministrazione comunale. Per quanto riguarda le informazioni circa i volumi invasati, le portate uscenti, le caratteristiche degli organi di scarico nonché le proposte d'intervento per l'utilizzazione idraulica degli invasi si rimanda a uno recente studio commissionato dall'Amministrazione Comunale (1997; M. Nespoli, G. Ferri).

Altri specchi d'acqua artificiali

Nel territorio di Arcore sono presenti alcuni altri invasi di modeste dimensioni, derivati da ex cave di materiali argillosi successivamente riempiti da acque meteoriche. Questi invasi sono attualmente compresi all'interno di parchi, con funzione ornamentale o per creare piccoli bacini di approvvigionamento a scopo irriguo.

A SO del Laghettone a N di Bernate, vi è un piccolo stagno detto laghetto di Bernate. Si tratta di una ex cava poco profonda, nella quale si è stabilita una vegetazione acquatica permanente e nel cui specchio d'acqua sono state introdotte specie ittiche a scopo ricreativo (pesca sportiva).

3.1.3 Idrografia storica

Osservando la cartografia storica appare chiaro come la roggia Molgora e il torrente Molgorana caratterizzassero il territorio di Arcore, attraversandone il centro dell'abitato. Anche nella fascia corrispondente alla valle del Lambro erano presenti rogge irrigue e la testa di un fontanile. Allo stato attuale la presenza delle rogge nell'abitato è stata cancellata da tempo. Anche la testa del fontanile è estinta; dalle foto aeree risulta evidente solo il primo tratto asciutto dell'asta, attualmente compreso all'interno di un parco privato.

3.1.4 Delimitazione delle fasce fluviali del fiume Lambro

La delimitazione delle fasce fluviali riportata sull'allegato cartografico 3 è tratta dal "Piano stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po".

Le tre delimitazioni indicate si riferiscono alle seguenti tipologie:

- **fascia A:** fascia di deflusso della piena (tempo di ritorno 200 anni)
- **fascia B:** fascia di esondazione
- **fascia C:** area di inondazione per piena catastrofica

Fascia A: fascia di deflusso della piena (tempo di ritorno 200 anni). E' costituita dalla porzione di alveo sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, ovvero costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante le piene.

Fascia B: fascia di esondazione. Il limite si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni.

Fascia C: area di inondazione per piena catastrofica. Può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento. In generale si considera l'area occupata dalla massima piena storica o dalla piena con tempo di ritorno di 500 anni.

3.2 Rete fognaria

Da un esame sommario dell'allegato cartografico 3 appare subito evidente come risulti impossibile rappresentare il reticolo idrografico del territorio di Arcore senza integrarlo con la rete fognaria e viceversa, poiché tutti i corsi d'acqua naturali, giunti in prossimità dell'abitato sono stati tominati, rettificati, ed integrati a tutti gli effetti nella rete fognaria.

Le reti fognarie comunali e consortili e i punti di immissione degli scarichi di troppo pieno nel fiume Lambro, sono stati rappresentati a partire dalla tavola in scala 1:5000, anno 1981 fornita dall'Amministrazione Comunale. Le aree non fognate sono state desunte per esclusione e/o su segnalazione dei tecnici comunali.

4 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE GEOAMBIENTALI

La sintesi proposta evidenzia e riorganizza gli elementi conoscitivi raccolti in funzione del loro significato rispetto alle scelte di utilizzo del territorio e, in particolare, alle destinazioni e trasformazioni d'uso definibili in sede di pianificazione locale.

L'elaborato cartografico di sintesi (Allegato 4) è stato redatto a partire dalle indagini di base condotte sul territorio comunale, per le quali si rimanda ai capitoli precedenti.

A tal fine, sono stati individuati quattro ordini principali di problematiche, di seguito descritte brevemente:

A - Salvaguardia delle acque sotterranee

Il problema della salvaguardia delle acque sotterranee può essere affrontato sia considerando la litologia dei complessi idrogeologici e le caratteristiche della loro copertura pedogenizzata (vulnerabilità intrinseca degli acquiferi) sia da quello delle possibili fonti di rischio presenti sul territorio.

Un'elevata vulnerabilità idrogeologica, o la prossimità di punti di captazione idrica ad uso idropotabile, richiedono forme crescenti di salvaguardia del territorio e la limitazione o l'esclusione di forme di uso del suolo che possano costituire una fonte di rischio - inquinamento - per le acque sotterranee o che possano interferire in senso fisico con gli acquiferi sotterranei e con la loro ricarica.

Seguendo questo schema sono state individuate:

A1 - Superfici da salvaguardare per le quali si consigliano limitazioni d'uso

Corrispondono alle aree di più intensa alimentazione delle falde e/o maggiormente vulnerabili dal punto di vista idrogeologico. Gli elementi che concorrono all'individuazione di tali aree sono:

- l'elevata permeabilità delle formazioni geologiche dell'insaturo;
- la ridotta soggiacenza della prima falda;

Un'area attribuibile a questa classe si trova nel settore occidentale del territorio comunale, dove, a causa dell'incisione operata dal Fiume Lambro, la soggiacenza si riduce a valori inferiori a 5 m, e le alluvioni attuali e recenti del Lambro sono caratterizzate da elevata permeabilità: i terreni superficiali sono infatti costituiti da ghiaie e sabbie con suoli poco sviluppati.

Sono state segnalate in carta anche alcune aree cavate, ora inattive, che si trovano nel settore nord-orientale, in parte nel territorio di Usmate: sono anch'esse caratterizzate da un elevato rischio di inquinamento della falda acquifera, soprattutto per la eventualità di scarichi incontrollati.

A tali aree, naturalmente delicate in rapporto alla salvaguardia delle acque sotterranee, sono state aggiunte le aree di rispetto, con raggio di 200 m, dei pozzi ad uso idropotabile. Va evidenziato che le aree di rispetto così definite non rispondono ad un criterio di definizione idrogeologica dell'effettivo rischio di inquinamento degli acquiferi captati (per la quale sarebbero necessarie specifiche indagini e modellizzazioni), ma si basano sulle disposizioni legislative in materia contenute nel D.P.R. n° 236/88 (V. capitolo 2).

A2 - Possibili fonti di rischio idrogeologico

L'analisi delle situazioni di possibile rischio per le falde idriche sotterranee non può essere considerata esaustiva, non prendendo in considerazione una serie di elementi di grande rilevanza (quali le fonti di rischio industriale) non contemplati nell'ambito del presente studio.

Ciò premesso, gli elementi individuati sono stati raggruppati nelle seguenti classi:

- *Aree urbane non servite dalla rete fognaria.* La rete fognaria comunale serve la quasi totalità delle aree urbanizzate, sia residenziali che produttive; allo stato attuale non risultano allacciati gli insediamenti rurali più isolati nella parte settentrionale del territorio comunale.
- *Scarichi di troppo pieno* della fognatura comunale e del collettore consortile direttamente immessi nel fiume Lambro.

- *Principali aree degradate.* Sono state indicate in carta alcune aree che potrebbero rappresentare un rischio di inquinamento della falda acquifera, che sono:

1. Aree cavate riempite con inerti o altro materiale non determinati
2. Aree interessate da forme di degrado minore delle superfici, con scarichi di inerti o di altri rifiuti
3. Vasca industriale abbandonata
4. Vasca volano di smaltimento delle acque provenienti da Usmate Velate: si tratta di una ex area cavata rimodellata.

Fra i possibili ingestori di inquinanti, in grado di mettere in comunicazione e/o veicolare più rapidamente questi ultimi verso le falde idriche sotterranee, sono stati segnalati:

- *Aree di escavazione aperte.* Costituiscono un potenziale elemento di rischio, per la sensibile riduzione dello spessore dell'insaturo in corrispondenza dell'escavazione, sia infine per l'asportazione dello strato superficiale di suolo a maggior capacità protettiva.
- *Pozzi privati inattivi non cementati.* Se situati in aree non adeguatamente controllate o gestite, costituiscono una possibile via di immissione diretta di inquinanti all'interno delle falde idriche.

B - Aree a rischio in occasione di eventi di piena

Il territorio comunale di Arcore in generale non presenta situazioni di dissesto o fenomeni geomorfologici attivi di tale entità da condizionare in modo significativo le azioni di piano previste. Sono state invece indicate le aree allagabili in occasione di eventi di piena sia del Fiume Lambro sia dei corsi d'acqua minori.

Aree di esondazione del F.Lambro. E' stata riportata la fascia B del Piano Stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po – Bozza di discussione – luglio 1997.

Area di esondazione fluviale dei corsi d'acqua minori. Sono state indicate piccole aree a rischio di inondazione nelle incisioni operate dai corsi d'acqua minori nel terrazzo mindeliano. La causa è da ricercarsi

nella presenza di ostacoli al deflusso delle acque superficiali, costituiti da infrastrutture trasversali o dal sottodimensionamento della sezione dei tubi all'inizio dei tratti tombinati.

C - Sistema vincolistico

Il sistema vincolistico insistente sul territorio comunale è stato analizzato prendendo in considerazione i soli vincoli territoriali di tipo geo-ambientale, inerenti, più o meno direttamente, le tematiche affrontate nel corso dello studio.

L'analisi ha portato all'individuazione delle seguenti forme di tutela del territorio:

Vincoli vigenti ai sensi della legge 431/85. Il territorio comunale risulta innanzitutto gravato dal vincolo paesaggistico imposto dalla legge Galasso (L. 431/1985) sulla fascia di rispetto di 150 m dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici.

Complementare alla L. 1497/39, estende il vincolo paesaggistico da essa individuato ad alcuni beni ambientali considerati di maggior pregio ed interesse. Nel territorio comunale è sottoposta a vincolo la fascia di territorio compresa entro 150 m dalle sponde del F. Lambro e le superfici boscate di superficie superiore a 2000 mq o di larghezza non inferiore a 25 m, che si trovano principalmente sul pianalto, comprendendo i parchi storici.

Vincolo Idrogeologico R.D. 3267 del 30/12/1923.

Come noto, il vincolo idrogeologico è stato introdotto dalle Leggi forestali del 20/6/1887 e del 1923 (R.D. n.3267 del 20/12/1923 e Regolamento applicativo n.1126 del 16/5/1926); dapprima come governo della proprietà forestale, poi come controllo dei processi che possono portare ad instabilità terreni a diverso uso destinati.

Conservando questo indirizzo di fondo, il vincolo idrogeologico, gradualmente inserito e collegato alla legislazione regionale forestale e urbanistico-ambientale, ha ulteriormente chiarito e ampliato i propri compiti proponendosi di limitare o vietare le trasformazioni d'uso o gli interventi che comportano un rischio per l'equilibrio idrogeologico.

Per questo, nell'ambito delle aree complessivamente vincolate, sono vietate costruzioni e opere di urbanizzazione (L.R.51/75) sulle porzioni

boscate o particolarmente instabili,, comunque, è soggetta ad autorizzazione ogni trasformazione d'uso di boschi e terreni (LR.8/76).

I decreti autorizzativi di svincolo sono di competenza di Provincie, Comunità Montane e Parchi regionali, mentre le istruttorie delle domande presentate sono svolte dagli Uffici Agricoltura degli STAP (Servizi Tecnici Amministrativi Provinciali). I risultati di queste, peraltro, risultano vincolanti per gli enti competenti solo nei casi di valutazione negativa.

Occorre, infine, tenere presente che dal 1/1/99 gli Uffici Agricoltura degli STAP sono passati direttamente in carico alle provincie e, dunque, il procedimento autorizzativo può risentire della attuale fase di transizione amministrativa.

Per ciò che riguarda la perimetrazione delle aree a vincolo, occorre dire che esse risultano sostanzialmente stabili da tempo, poiché non è stato reso operativo lo sforzo di revisione condotto, almeno in alcune aree, alla fine degli anni '80.

Attualmente, oltre a quanto potrà scaturire dai Piani di Bacino, si sta operando su alcune aree della Lombardia a maggior rischio idrogeologico nelle quali verrà proposta una ripermetrazione differenziata del vincolo.

Parco Regionale della Valle del Lambro E' stato istituito con la L.R. 16.9.1983, n. 82.

Il Piano Territoriale di Coordinamento, istituito con delibera n.3 del 15/1/97, è stato elaborato in conformità alla vigente normativa statale e regionale, con l'obiettivo assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie , fisiche, morfologiche e culturali. Sono state così determinate specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio.

Parco naturale e Sistema delle aree fluviali e lacustri Il PTC individua il perimetro dell'area a parco naturale fluviale, che rappresenta il territorio di maggiore fragilità idrogeologica e maggiore rilevanza ambientale e paesistica. In queste aree è vietata ogni nuova edificazione e sono ammesse solo alcune opere (come linee di comunicazione viaria, ferroviaria, impianti di depurazione ecc.) previo preventivo parere del Parco per la verifica della compatibilità con gli obiettivi del Piano.

Ambiti di protezione, recupero e valorizzazione ambientale – Parchi storici art.18: sono indicate le aree interessate da giardini, edifici, parchi e relative pertinenze, ritenuti di interesse storico ambientale, sottoposti a tutela e valorizzazione.

All'interno di tali aree è vietata ogni nuova edificazione e la destinazione d'uso produttiva. Ogni intervento al patrimonio edilizio e all'impianto arboreo in tale ambito dev'essere autorizzato dal Parco.

Valori paesaggisti e ambientali da tutelare. I criteri di individuazione di ambiti territoriali o di elementi da sottoporre a tutela in ragione del loro pregio geomorfopedologico sono quanto mai vaghi e tuttora limitatamente codificati da norme legislative o da preesistenti esperienze di pianificazione.

In linea generale, si possono individuare due principali criteri di valutazione:

- la rarità di una forma, di un processo geomorfico in atto, di una formazione litologica o di un suolo;
- la sua importanza e rappresentatività in quanto "segno" di un processo evolutivo geologico o geomorfologico passato e quindi in quanto testimonianza fisica della storia di un territorio e delle modalità di formazione del paesaggio attualmente percepibile.

Questi criteri di rarità e di significatività, in un ambito territoriale come quello della pianura padana, profondamente modificato e trasformato dall'uomo fin dalle epoche più remote, portano sovente a considerare come elementi di pregio la quasi totalità delle forme naturali maggiori sopravvissute all'azione modificatrice antropica.

Viene così segnalata in carta un'ampia zona comprendente sostanzialmente le aree rilevate del territorio, che corrispondono al terrazzo mindeliano.

In questa zona va inoltre sottolineata la possibile presenza di dissesti sotterranei (nespolini), che, sebbene non individuati puntualmente nel territorio comunale, rappresentano una caratteristica areale particolarmente ricorrente nei terreni dell'unità del terrazzo mindeliano.

D - Progetti di viabilità

Vengono indicati in carta anche il tracciato della prevista Gronda Intermedia da Rescaldina a Usmate Brianza, che interessa Arcore nell'estremo settore settentrionale in direzione est-ovest.

5 FATTIBILITÀ GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO

Come richiesto dalle disposizioni regionali, tutta l'area comunale è stata inserita in una delle “classi di fattibilità delle azioni di piano” in relazione alle limitazioni alla trasformazione, legati alle norme e vincoli esistenti sia alla riconosciuta vulnerabilità geologica intrinseca di parti del territorio.

La carta di fattibilità geologica (Allegato 5) è stata elaborata a partire dagli elementi contenuti nelle singole carte di inquadramento e dettaglio. In particolare sono stati incrociati tra loro elementi geologici, geomorfologici, idrografici e d'uso del suolo, considerando la presenza e l'evoluzione sul territorio dei tali fenomeni, sia passati che in atto, e la loro interazione con le attività antropiche.

Il territorio, secondo il grado delle limitazioni riscontrate, è stato suddiviso in tre classi, non essendo state riscontrate aree ricadenti nella quarta classe di fattibilità, con presenza di gravi limitazioni all'uso del territorio,

Ove ritenuto opportuno, sono state definite anche delle sottoclassi, secondo il tipo di limitazione riscontrata; per ogni sottoclasse così definita è indicato il tipo di indagine necessario per progetti e interventi edilizi.

Le limitazioni riscontrate sono di tipo:

Geologico

- presenza di materiali profondamente alterati
- occhi pollini

Geomorfologico

- pendenze elevate (sulle scarpate)
- terrazzamento: si delimita una fascia al bordo dei terrazzi

Idrogeologico

- affioramento locale della falda; presenza di falde sospese
- bassa permeabilità delle superfici mindeliane

Idrologico e idrografico

- reticolato idrografico; rete di drenaggio dei terrazzi mindeliani; sovraccarico della rete fognaria dopo periodi di piogge intense
- aree di esondazione del Lambro
- corsi d'acqua in erosione

Utilizzo del suolo

- aree di cava, zone con superfici degradate
- aree di rispetto dei pozzi
- aree umide

CLASSI DI FATTIBILITA'

Vengono di seguito descritte le classi individuate e, dove definite, le sottoclassi.

Classe 1- Assenza di particolari limitazioni

Si tratta di zone che non presentano limitazioni alla urbanizzazione o alla variazione di destinazione d'uso del suolo.

Sono superfici costituite dalle alluvioni fluviali e fluvioglaciali wurmiane, poste nella zona centro meridionale del territorio comunale, già intensamente interessate dall'urbanizzazione sia di tipo residenziale che produttiva.

Presentano morfologia pianeggiante o a debole pendenza e sono costituite da ghiaie e sabbie, localmente intercalate a livelli più fini, poco alterate fino a 1-2 m di profondità.

Le caratteristiche geotecniche sono generalmente buone, anche se occorre segnalare la possibilità di possibili peggioramenti verso la zona sud orientale del territorio, dove sono segnalate alcune culminazioni della superficie rissiana.

Per interventi in queste aree si richiede una relazione geologico-geomorfologica preliminare di compatibilità, e un'indagine geologico tecnica progettuale redatta ai sensi del D.M. LL.PP. 11 marzo 1988. Si ritiene inoltre opportuno che tale relazione accompagni sia interventi di modifica dell'assetto territoriale, sia ristrutturazioni dell'esistente e interventi relativi alle infrastrutture, quando incidano in modo significativo sulla distribuzione dei carichi nel sottosuolo.

Classe 2 - Presenza di modeste limitazioni

Include tutte le aree che presentano deboli limitazioni alla variazione di destinazione d'uso che necessitano di approfondimenti di tipo geologico-tecnico; gli interventi permessi in queste aree necessitano di approfondimenti finalizzati alla realizzazione di opere di sistemazione o bonifica o al miglioramento delle esistenti. Gli approfondimenti dovranno inoltre escludere la possibilità che variazioni alla destinazione d'uso incidano negativamente sulle aree limitrofe.

Sono state differenziate all'interno di questa classe, due sottoclassi, in base al tipo di limitazione riscontrata.

Sottoclasse 2a

Sono qui incluse tutte le superfici dei pianalti mindeliani, ad esclusione di una fascia di 10 metri limitrofa alla scarpata di raccordo alle superfici sottostanti. Queste aree presentano un substrato costituito da ghiaie e sabbie molto alterate per uno spessore di 10-20 m, spesso coperte da depositi limoso sabbiosi più recenti; la permeabilità di questi terreni è bassa, per la presenza di orizzonti di materiale fine e/o indurito (fragipan). In superficie si sviluppa una fitta rete drenante, che allontana le acque superficiali dalle superfici terrazzate.

Si tratta di una zona “di interesse naturalistico”, in quanto conserva ampie superfici a bosco, piccoli appezzamenti agricoli, zone umide (anche se di origine artificiale).

La bassa permeabilità superficiale determina la formazione di piccole falde sospese e di zone umide in superficie, o di zone di scorrimento subsuperficiale delle acque di deflusso.

La forte alterazione del materiale del substrato può generare problemi di compressibilità o zone a cedimenti differenziali. Inoltre questi terreni possono presentare cavità di dimensioni variabili (da centimetriche a metriche) note in letteratura come “occhi pollini”. Le cavità di dimensioni maggiori possono influire negativamente sulla capacità portante del terreno.

In tali aree è necessario infine salvaguardare la rete drenante superficiale, purtroppo spesso considerata inadeguata alle esigenze attuali e “snaturalizzata” da interventi antropici troppo invasivi.

Sono considerati possibili in queste aree interventi relativi ad infrastrutture, opere di sistemazione e bonifica, piccoli interventi edilizi che non alterino o peggiorino l'assetto idrologico, idrografico, geomorfologico e naturalistico del territorio.

E' necessaria la realizzazione, in fase preliminare, di apposita relazione di fattibilità geologica che valuti l'impatto sul territorio e nelle zone limitrofe dell'intervento in progetto, tenendo conto soprattutto dell' "alterazione della naturalità del paesaggio". In fase progettuale sarà stilata apposita relazione geologico tecnica ai sensi del D.M. LL. PP.

11/3/1988; occorrerà inoltre indicare tipologia e dimensionamento interventi per allontanare eventuale acqua proveniente da falde superficiali.

Sottoclasse 2b

E' qui inserita una grossa area soggetta ad interferenza della falda con la superficie topografica, posta a ridosso del terrazzo mindeliano occidentale, su substrato ghiaioso o sabbioso, area intensamente urbanizzata.

Dopo periodi di pioggia particolarmente intensi sono stati segnalati in più punti fenomeni di allagamento di vani posti al di sotto del piano campagna per innalzamento della superficie freatica e/o formazione di falde sospese (vedi "Indagine idrogeologica sulle cause degli allagamenti del condominio di Piazza Arienti in comune di Arcore" - B. Petrucci, 1994). Nell'ambito di questa sottoclasse è stata operata un'ulteriore suddivisione in corrispondenza del conoide a monte di Piazza Durini, in cui sono stati segnalate venute d'acqua sempre in occasione di piogge intense.

Questi problemi sono stati localmente risolti con interventi puntuali e con la sistemazione della rete fognaria.

Sono ritenuti possibili in quest'area interventi di tipo edilizio, infrastrutture, opere di sistemazione e bonifica che non interessino lo spessore di acquifero soggetto agli innalzamenti freatici, anche occasionali.

Si reputa necessario segnalare nella relazione geologico tecnica redatta ai sensi del D.M. LL. PP. 11/3/1988 la compatibilità dell'intervento proposto con le caratteristiche idrogeologiche dell'area e la sua possibile influenza sulle strutture già presenti nell'area.

E' necessario inoltre approfondire la conoscenza dell'idrogeologia e idrologia dell'area e del bacino a monte. Se le strutture in progetto raggiungono una profondità superiore a 4 metri occorre escludere con indagini e ricerche mirate oscillazioni della superficie piezometrica che interessino le parti più profonde dell'opera, o procedere ad impermeabilizzare le strutture che possono risentire della presenza di acqua (box, cantine, vani ascensore, etc.)

Classe 3 - Presenza di consistenti limitazioni

In questa classe sono state inserite tutte le aree che presentano consistenti limitazioni alla variazione di destinazione d'uso. Le limitazioni riscontrate sono di varia natura, e possono riguardare caratteri geologici, geomorfologici, idrografici e d'uso del suolo. L'utilizzo di queste aree è subordinato alla realizzazione di una accurata campagna di indagini finalizzata alla maggiore comprensione delle dinamiche interne al territorio e delle relazioni esistenti con le zone limitrofe e/o fasi di monitoraggio per valutare la fattibilità dell'opera o della trasformazione.

Sul territorio di Arcore sono state individuate le seguenti sottoclassi:

Sottoclasse 3a

Si tratta di aree di rispetto dei punti di captazione idrica per scopo potabile; hanno forma circolare con raggio di 200 m, centrate sul punto di captazione e sono definite con criterio esclusivamente geometrico ai sensi del DPR. 236/88.

I problemi che possono presentarsi sono legati al possibile inquinamento della falda sottostante.

Sono ritenuti possibili solo gli interventi concessi dal DPR. 236/88, e ammessi nelle classi di fattibilità delle aree dove ricade l'area di rispetto. Non è concesso, su queste superfici, tra l'altro, l'insediamento di fognature e pozzi perdenti, se non in seguito ad opportuni interventi di salvaguardia.

E' possibile, in seguito ad accurate indagini (idrogeologiche, idrochimiche etc.) mirate a stabilire la velocità dell'inquinante e/o la struttura dell'acquifero, che deve essere isolato dalla superficie, modificare la geometria dell'area di rispetto del pozzo, a patto che ciò sia ampiamente giustificato e supportato da dati di campagna recenti.

Nel caso in cui le indagini idrogeologiche giustifichino un ridimensionamento dell'area di rispetto, occorrerà applicare ai terreni non più appartenenti a questa sottoclasse i criteri della sottoclasse in cui ricadono.

Sottoclasse 3b

Sono qui comprese le aree inondabili della valle del Lambro e dei corsi d'acqua minori, in particolare i bacini di Laghettone, Misurata e Ravanello. Nel caso del Lambro si tratta di superfici pianeggianti a debole pendenza, su materiale ghiaioso sabbioso spesso con ciottoli. Per quanto riguarda le valli minori, le superfici hanno pendenza leggermente più elevata e si impostano su materiale sabbioso limoso. Nella valle del Lambro la falda presenta soggiacenza inferiore a 5 m.

Le caratteristiche geotecniche sono generalmente buone per i terreni della valle del Lambro, abbastanza variabili negli altri casi.

Per quanto riguarda il fondovalle del Lambro, le limitazioni sono legate all'inondabilità delle superfici e alla vulnerabilità dell'acquifero, come conseguenza del substrato grossolano, della presenza di coperture pedologiche poco sviluppate, e della bassa soggiacenza. Per i corsi d'acqua minori le limitazioni sono dovute alla funzione dell'incisione valliva, deputata a bacino di raccolta delle acque di scorrimento superficiale eccedenti alle capacità di smaltimento della rete fognaria cittadina.

Sottoclasse 3c

Appartiene a questa sottoclasse un'area posta nei pressi delle vie Gran Sasso, Monte Bianco e Maiella che, in occasione di forti precipitazioni, tende ad allagarsi per ristagno di acque meteoriche provenienti dai versanti.

Sottoclasse 3d

Si tratta delle superfici di raccordo tra i pianalti mindeliani e la pianura sottostante e dei versanti delle valli minori. Queste superfici presentano generalmente pendenza elevata, che costituisce la causa di possibili dissesti, attualmente riscontrabili per esempio lungo i versanti del Rio La Molgora. Sono costituite da sabbie e ghiaie molto alterate ricoperte nella parte inferiore del versante da materiale più fine colluviato. Viene compresa in questa sottoclasse anche una fascia di territorio larga 10 metri posta immediatamente a monte della scarpata, al fine di tutelare l'equilibrio del versante.

Gli interventi possibili in queste zone devono essere connessi alla realizzazione di infrastrutture o o riguardare opere relative alla sistemazione dell'esistente.

Sono consigliabili semplici interventi di manutenzione della copertura boschiva che interessa gran parte di queste superfici, per evitare l'ampliarsi e il diffondersi dei fenomeni di dissesto.

Sottoclasse 3e

Si tratta della rete idrografica e delle zone di deflusso preferenziale delle acque di scorrimento superficiale, molto sviluppata soprattutto nella zona settentrionale dell'area, dove mantiene la funzione di allontanamento le acque dalle superfici poco permeabili dei pianalti mindeliani.

Spesso l'intervento antropico ha modificato o potrebbe modificare queste incisioni, soprattutto restringendone la sezione; si vengono così a creare possibili ostacoli al deflusso durante episodi di piovosità intensa e/o prolungata, con probabilità di esondazioni nelle aree a monte, come è stato segnalato lungo l'asta dello scolmatore del bacino di Misurata (in molti punti tombinato e ricoperto) le cui acque spesso invadono la carreggiata stradale. Inoltre ogni restringimento della sezione di deflusso favorisce l'accumulo di fogliame e altro materiale vegetale, che restringe ulteriormente il deflusso delle acque.

Si segnala inoltre la presenza di fenomeni erosivi al fondo e lungo le sponde dei tratti di alcuni corsi d'acqua, quali il Rio Valfazzola e il Rio la Molgora.

In queste aree sono possibili solo interventi di ristrutturazione dell'esistente e/o connessi alla realizzazione di infrastrutture, giustificati da studi approfonditi di tipo idrologico, idrogeologico e idraulico, che prendano in considerazione a) le portate in relazione ad episodi di piovosità eccezionali; b) l'influenza dell'opera in progetto sul bacino a monte e sul sistema fognario a valle; c) l'evoluzione dei fenomeni erosivi al fondo e lungo i versanti.

Tali supplementi di indagine sono da considerare in aggiunta alle indagini richieste dal D.M. LL. PP. 11/3/1988.

Si auspica inoltre che ogni intervento tenda a mantenere il più possibile inalterata la “naturalità” dei corsi d’acqua e delle sue sponde, importante per garantire uno sviluppo armonico e differenziato del territorio. Per questo si raccomanda l’utilizzo di interventi di ingegneria naturalistica per quanto riguarda il contenimento di fenomeni erosivi, e la limitazione degli interventi di copertura e tombinatura dei corsi d’acqua.

Sottoclasse 3f

Sono state inserite in questa sottoclasse le aree che in passato sono state oggetto di attività estrattiva e/o industriale, che presentano evidenze di rimaneggiamenti di materiale o che sono tuttora interessate da depositi industriali, vasche di decantazione, attività estrattive, ma che sono state segnalate come aree prossimamente oggetto di espansione.

In queste aree, tutte ubicate nella zona di pianura wurmiana, gli interventi sono subordinati a indagini mirate ad appurare le caratteristiche del materiale di substrato e, nel caso di riempimenti, depositi, aree dismesse, ad individuare la presenza di materiali nocivi e/o inquinanti. In questi casi è necessario accompagnare la relazione di fattibilità con un piano di bonifica dell’area.

Sono state qui inserite due aree industriali in trasformazione soggette alla normativa regionale n° 6/17252 del 01/08/96 relativa allo standard di qualità dei suoli.

La loro trasformazione e quindi riutilizzo secondo differenti tipologie (industriale, residenziale, ecc.) deve tener conto degli standard previsti dalla normativa Regionale e quindi prevedere un piano di studi ed analisi per la certificazione delle aree stesse.



AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ARCORE

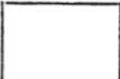
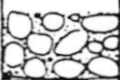
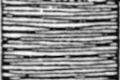
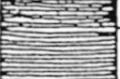
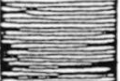
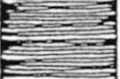
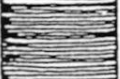
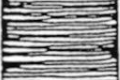
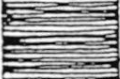
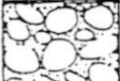
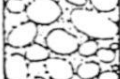
ANALISI GEOLOGICHE PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

(Legge Regionale 24 novembre 1997 n°41 - Prevenzione del rischio
geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici
generali e loro varianti)

APPENDICE A

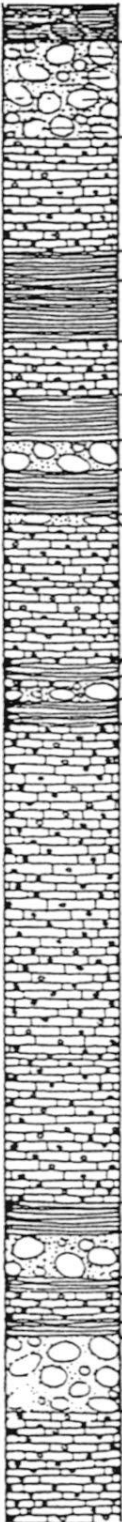
Stratigrafia dei pozzi pubblici e privati

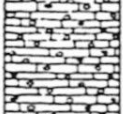
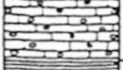
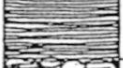
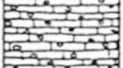
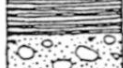
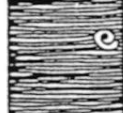
					DATA: Febbraio 1999	

Bacino F. Lambro - Municipio		N. 1	
ARCORE	Cap		
0			
6.00		Avampoazzo	
10.40		Ghiaia	lat. N. = 45° 37' 37"
12.10		Argilla	long. O = 3° 07' 36"
14.16		Ghiaia	qt. m. = 192.01
		Argilla gialla	data = 1934
21.30		Conglomerato	Fenestrati: 87.00/102.64
28.40		Argilla gialla	ls. = 12.00
30.60		Sabbia compatta	ld. =
36.00		Conglomerato	1/sec =
38.90		Sabbia argillosa	1/sec/m =
41.20		Arenaria	
43.15		Conglomerato	
44.15		Argilla	
50.30		Argilla	
52.40		Conglomerato	
		Argilla sabbiosa	
58.00		Argilla plastica	
87.70		Ghiaia	
101.00		Ghiaia e sabbia	
102.20		Argilla	
102.70			
		Ballerini e Valla	

Bacino: F.Lambro	Via Piave	
ARCORE	Cap	N. 2
0	Avampozzo	
6.76		lat.N.=45°37'31"
11.50	Ghiaia, ciottoli e sabbia	long.O=3°07'33"
13.40	Ghiaia e ciottoli	qt.m. = 193
18.50	Argilla gialla	data = 1946
19.10	Conglomerato	
22.00	Ghiaia e ciottoli	Fenestrati:
22.30	Conglomerato	20.00/21.90
24.00	Sabbia compatta	22.00/23.30
25.20	Sabbia compatta e ghiaia	31.20/35.00
30.00	Argilla gialla	
34.70	Conglomerato	ls. = 5.10
35.55	Argilla sabbiosa	ld. =
		l/sec=
		l/sec/m =

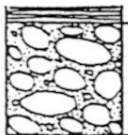
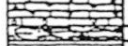
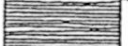
Bacino: F. Lambro		Via Piave		N. 3
ARCORE		Cap		
0			Terreno vegetale	
2.80				
9.00			Ghiaia e ciottoli	lat.N. = 45°37'4
12.40			Ghiaietto vivo	long.O = 3°07'30
12.70			Argilla	qt.m. = 193
14.00			Ghiaia pulita	data = 1954
18.20			Argilla gialla	Fenestrati:
18.60			Conglomerato	85.95/93.05
21.60			Ghiaia, sabbia, ghiaietto	
22.30			Conglomerato	
27.00			Sabbia e ghiaia	ls = 17.70
30.50			Argilla e massi	ld. =
34.00			Conglomerato	1/sec =
38.50			Argilla gialla	1/sec/m =
40.00			Arenaria dura	
42.00			Conglomerato	
44.00			Argilla gialla	
			Argilla e fossili	
50.00				
52.20			Ghiaia grossa pulita	
53.00			Argilla scura e fossili	
56.00			Ghiaia e argilla cenere	
57.00			Ghiaietto e qualche conchiglia	
60.00			Argilla sabbiosa	
			Argilla cenere e sassi	
66.50				
68.00			Ghiaietto e sabbia compatti	
			Sabbia argillosa compatta	
75.00				
76.00			Argilla sabbiosa e sassi	
78.00			Argilla con fossili	
81.50			Argilla plastica	
82.20			Ghiaia e ghiaietto sciolti	
85.00			Argilla cenere	
87.60			Ghiaia pulita	
88.50			Argilla e ghiaia	
92.40			Ghiaia e sabbione con argilla	
93.50			Sabbia e ghiaietto	
96.05			Argilla cenere	
				Costa

Bacino: F. Lambro	Piazza Adda	N. 4
ARCORE	Cap - N. 4	
0		
2.50	Terreno di coltura	
9.00	Ghiaia e terra	lat. N. = 45° 37' 36"
16.50	Conglomerato	long. O = 3° 07' 54"
18.50	Argilla blu	qt. m. = 191.58
22.50	Argilla gialla	data = 1962
26.00	Conglomerato	Fenestrati:
29.00	Argilla	34.00/44.00
31.00	Ghiaia e sabbia	82.00/85.00
34.00	Argilla	89.00/94.00
34.50	Ghiaia e sabbia	ls. = 6.00
44.00	Conglomerato	ld. = 18.00
45.00	Argilla grigia	1/sec = 38.00
46.50	Ghiaia e conglomerato	1/sec/m = 3.16
48.00	Argilla blu	
	Conglomerato	
	Conglomerato	
80.00		
82.00	Argilla	
85.00	Ghiaia e sabbia grossa	
86.00	Argilla grigia	
88.00	Conglomerato	
89.00	Argilla gialla	
94.00	Ghiaia e sabbia	
101.50	Conglomerato	
		Sacco

Bacino:F.Lambro	Piazza Adda - Via Montebianco		N. 5
ARCORE	Cap		
0.70		Terreno vegetale	
6.40		Ghiaia e argilla	lat.N.=45°37'38"
		Conglomerato compatto	long.O=3°07'59"
16.00		Argilla gialla	qt.m.= 192260
18.00		Argilla gialla sabbiosa	data. = sett.196
21.50		Conglomerato	Fenestrati
27.50		Argilla	38.00/40.00
29.50		Argilla cenere scura	51.00/56.00
32.50		Conglomerato	59.00/60.00
35.00		Argilla gialla	66.00/68.00
36.00		Conglomerato	89.50/93.50
40.50		Argilla gialla e cenere	
45.00		Ghiaia compatta e argilla	
48.00		Conglomerato	ls. = 17.20
57.00		Argilla sabbiosa	ld. = 19.50
58.00		Ghiaia e sabbia cementata	1/sec= 40,00
60.00		Argilla gialla	1/sec/m= 17.39
62.50		Conglomerato compatto	
65.00		Ghiaia grossa e sabbia sporca	
68.00		Argilla cenere	
69.00		Conglomerato compatto	
74.00		Sabbia finissima argillosa compatta	
84.00		Argilla compatta	
88.50		Sabbia, ghiaietto, ghiaiettino	
93.50		Argilla con lignite e fossili	
110.00			

Costa

Bacino: F. Lambro	fr. Bernate	N. 6	
ARCORE	Cap		
0			
2.00		Terreno vegetale	
14.00		Argilla gialla	lat. N = 45° 38' 20" long. O = 3° 07' 43"
18.00		Argilla chiara e ghiaia	qt. m. = 206 data = ott. 1965
19.70		Ghiaia argillosa	
20.00		Conglomerato fessurato	Fenestrati
23.50		Ghiaia pulita	
24.70		Conglomerato fessurato	19.65/31.65
25.00		Argilla gialla	
32.50		Conglomerato compatto	ls. = 15.45
35.00		Argilla gialla compatta	ld. = 20.95
36.50		Argilla scura	1/sec = 15.30
43.50		Ghiaia argillosa compatta	1/sec/m = 2.78
48.00		Argilla scura	
58.00		Argilla scura e fossili	
60.80		Sabbia fine argillosa, fossili	

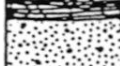
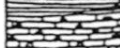
Bacino: F. Lambro	località : Villa Molteni	N. 8
ARCORE	Molteni Ambrogio - Via per Lesmo	
0	Terreno vegetale	
1.00		
	Ghiaia e ciottoli	lat. N. = 45° 37' 46"
8.50		long. = 3° 08' 55"
9.00		
	Conglomerato	
14.00		qt. m. = 185
	Argilla gialla	
16.30		data = 1969
	Sabbia e sassi	
18.50		
	Conglomerato durissimo	
19.00		Fenestrati
	Argilla gialla	
20.40		
	Conglomerato durissimo	
21.70		25.00/26.00
	Argilla sabbiosa	
24.80		
	Conglomerato	
26.00		48.00/57.00
	Ghiaia e sabbia argillosa	
30.00		
	Argilla gialla	
35.00		67.00/68.00
	Argilla cenere e sassi	
36.50		79.00/80.00
	Argilla e sassolini	
38.00		87.50/91.00
	Argilla scura	
41.50		
	Argilla gialla e sassi	
		ls. = 19.50
	Ghiaietto e argilla	
48.00		ld. = 30.00
	Argilla e strati di sassi	
51.50		1/sec = 50
	Argilla nera e torba	
53.00		1/sec/m = 4.76
	Argilla sabbiosa	
57.00		
60.00		
	Argilla plastica	
		
	Argilla scura e sassolini	
66.50		
	Impasto di argilla e ciottoli	
68.00		
	Sabbia pressata compatta	
77.50		
	Sabbia pressata	
79.40		
	Ciottoli	
79.80		
	Argilla cenere	
86.50		
	Argilla sabbiosa	
87.50		
	Ghiaia compatta	
91.00		
	Sabbia argillosa	
93.00		

Bacino: F. Lambro ARCORE	Soc. Persea Cattania	N. 10
0.60	Terreno vegetale	
7.20	Ghiaia, ciottoli, sabbia	lat. N. = 45° 36' 56"
10.00	Ghiaia compatta e argilla	long. O = 3° 08' 01"
15.40	Argilla gialla compatta	qt. m. = 184
	Arenaria	data = 1960
26.50		Fenestrati:
30.00	Argilla gialla un po' sabbiosa	17.45/26.20
	Argilla gialla compatta	46.70/48.70
37.00		ls. = 5.50
37.50	Torba	ld. = 11.40
	Argilla compatta e ghiaia	l/sec = 26
48.00	Ghiaietto e conglomerato	l/sec/m = 4.33
48.50		
54.00	Argilla gialla	
56.00	Argilla cinerea sabbiosa	
60.00	Arenaria	
61.00	Torba e fossili	
65.00	Argilla, conchiglie e ghiaietto	
	Argilla cinerea	
72.00		
76.00	Sabbia cementata	
82.00	Argilla cinerea e torba	

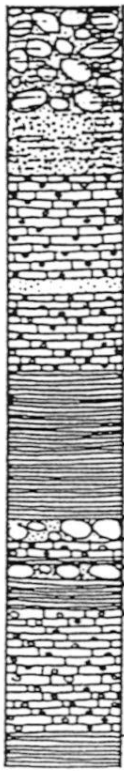
Massarenti

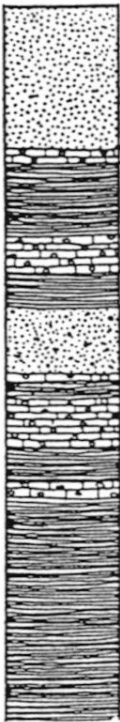
Bacino: F. Lambro		N. 11
ARCORE	Soc. Persea Catania	
0.30	Terreno vegetale	
4.50	Ghiaia e sabbia argillosa	lat. N = 45°36'54
10.00	Ghiaia grossa e conglom.	long. O = 3°08'00'
14.00	Argilla cinerea e conglom.	qt. m. = 184
16.00	Arenaria compatta	data = 1960
18.00	Arenaria	
	Sabbia molto argillosa	Fenestrati
25.00		8.00/17.00
29.00	Argilla cinerea	ls. =
		ld. =
		l/sec =
		l/sec/m =

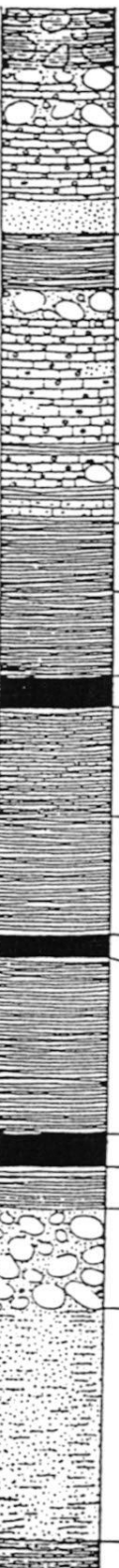
POZZO CHIUSO IN DATA ANTERIORE AL 1979

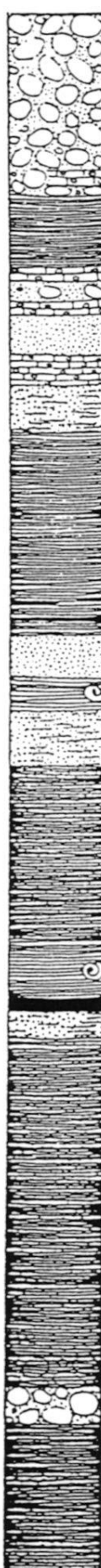
Bacino: F. Lambro			
A R CORE		Industria Chimica Persea	N. 12
0			
3.00		Terra e ghiaia	
9.50		Sabbia grossa	lat. N. = 45° 36' 55"
11.00		Ghiaia e sabbia	long. O = 3° 07' 55"
12.00		Sabbia argillosa	qt. m. = 184
13.00		Argilla gialla	data = 1963
19.00		Conglomerato sabbioso	Fenestrati:
23.00		Sabbia mista	36.00/37.00
28.00		Conglomerato sabbioso	43.00/47.00
32.00		Argilla gialla	
36.00		Conglomerato	ls. =
37.50		Ghiaia e sabbia	ld. =
43.00		Argilla gialla	1/sec =
47.00		Conglomerato e sabbia grossa	1/sec/m =
48.00		Argilla gialla	
52.00		Argilla marnosa	

Socco

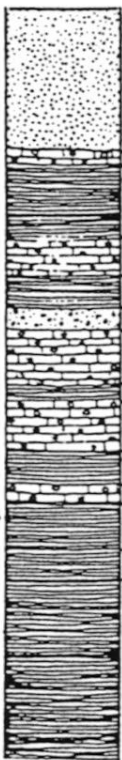
Bacino: F. Lambro		
ARCORE	Soc. Persea n. 2	N. 13
0		
7.00	Ghiaia e argilla	lat. N. = 45° 36' 52"
11.00	Sabbia sporca	long. O = 3° 07' 55"
18.00	Conglomerato ghiaioso	qt. m. = 184
19.00	Sabbia fine	data = 1963
24.00	Conglomerato di sabbia	Fenestrati
29.00	Argilla grigia	17.00/19.00
34.00	Argilla gialla	34.00/35.00
35.50	Ghiaia e sabbia	37.00/38.00
36.50	Conglomerato	44.00/49.00
37.00	Argilla gialla	ls. =
38.00	Ghiaia e sabbia	ld. =
40.00	Argilla gialla	l/sec =
48.50	Conglomerato	l/sec/m =
50.50	Argilla gialla	

Bacino: F. Lambro	Località: Via C. Battisti		
ARCORE	Falk		N. 14
	0 9.65 10.50 15.40 17.80 20.00 24.50 25.00 26.00 29.50 31.80 32.90 36.00 38.00 47.60  Sabbia Conglomerato Argilla gialla Conglomerato Argilla Sabbione Conglome rato Argilla Conglomerato Argilla gialla Conglomerato Argilla blu Argilla gialla Argilla gialla <td> lat.N. = 45°37'45" long.O = 3°06'53" qt.m. = 195 data = 1935 Fenestrati: 20.00/22.50 25.00/29.50 31.80/32.90 ls. = 8.20 ld. = 11.80 l/sec = 25 l/sec/m = 6.94 </td>	lat.N. = 45°37'45" long.O = 3°06'53" qt.m. = 195 data = 1935 Fenestrati: 20.00/22.50 25.00/29.50 31.80/32.90 ls. = 8.20 ld. = 11.80 l/sec = 25 l/sec/m = 6.94	
			Ballerini Valla

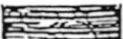
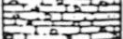
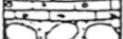
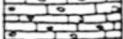
Bacino: F. Lambro	DALMINE	AT	
ARCORE	Falk n. 1 -		N. 15
0		Terreno vegetale	
4.00			
8.00		Ciottoli e conglomerato	lat. N. = 45° 37' 39"
		Conglomerato durissimo	long. O = 3° 06' 48"
12.80		Sabbia	qt. m. = 193
15.30		Argilla gialla	data = 1952
19.00		Ghiaia	
21.00		Conglomerato	
22.30		Conglomerato e sabbia	Fenestrati:
			23.00/27.50
29.40			29.40/32.00
30.20		Argilla chiara	81.50/86.00
32.30		Conglomerato e ghiaia	99.50/105.50
34.70		Argilla e arenaria	
		Argilla gialla	ls. =
39.40			ld. =
45.00		Argilla blu	
47.20		Torba	l/sec = 60
		Argilla sabbiosa	l/sec/m =
54.50			
		Argilla blu	
62.50			
64.00		Torba	
		Argilla blu	
76.00			
78.30		Torba	
81.00		Argilla blu	
		Ghiaia scura	
87.70			
		Sabbia fine compatta argillosa	
103.50			
105.50		Argilla sabbiosa	

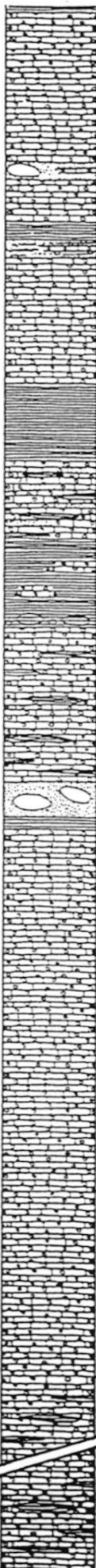
Bacino: F. Lambro		SOFINPAR	AB	N. 16
ARCORE		Falk n. 2		
0		Ghiaia, sabbia, massi	lat. N. = 45° 37' 41"	
10.50			long. O. = 3° 07' 09"	
14.50		Ghiaia e conglomerato	qt. m. = 193	
20.00		Argilla rossa	data = 1953	
21.30		Conglomerato		
22.70		Sabbia e ghiaia	Fenestrati:	
24.00		Conglomerato	21.00/24.00	
27.00		Sabbia	27.00/29.00	
29.50		Conglomerato	79.50/80.00	
33.00		Sabbia argillosa	108.0/111.50	
37.00		Argilla		
40.50		Argilla rossastra	ls. = 8.20	
46.00		Argilla cenere	ld. = 20.20	
49.00		Argilla cenere e torba	l/sec =	
52.50		Sabbia	l/sec/m =	
55.00		Argilla blu e fossili		
59.50		Sabbia compatta melmosa		
73.50		Argilla sabbiosa		
77.80		Argilla e fossili		
79.00		Torba		
81.00		Sabbia argillosa		
106.30		Argilla sabbiosa		
108.50		Argilla e ciottoli		
111.50		Ghiaia e sabbia		
123.50		Argilla sabbiosa		

Ballerini e
Valla

Bacino: F. Lambro		
ARCORE	Falk n. 3	N. 17
0		
	Sabbia	lat. N. = 45° 37' 48"
9.65		long. O = 3° 06' 49"
10.50	Conglomerato	qt. m. = 197
15.40	Argilla gialla	data = 1953
17.80	Conglomerato	Fenestrati:
20.00	Argilla	20.00/22.50
21.50	Sabbione	25.00/30.00
25.00	Conglomerato	31.00/32.00
26.00	Argilla	
29.50	Conglomerato	ls. = 13.20
31.80	Argilla	ld. = 16.80
32.90	Conglomerato	1/sec =
36.00	Argilla gialla	1/sec/m =
38.00	Argilla blu	
	Argilla gialla	
55.00		

Bacino: F. Lambro	SONDEL	AB	
ARCORE	Falk - n.3		N. 18
	0		Terreno vegetale
	4.00		Ciottoli e conglomerato
	6.00		Conglomerato
	7.00		Ghiaia e conglomerato
	8.50		Conglomerato durissimo
	13.00		Sabbia compatta
	15.00		Argilla
	19.00		Ghiaia e sabbia
	21.00		Conglomerato duro
	22.00		Conglomerato e sabbia
	28.50		Argilla chiara
	30.00		
			lat. N. = 45° 37' 50"
			long. O. = 3° 06' 37"
			qt. m = 198
			data = 1953
			Fenestrati
			23.00/28.00
			ls. =
			ld. =
			l/sec =
			l/sec/m =

Bacino: F. Lambro	DACHINE	AB	
ARCORE	Falk - n. 5 -		N. 19
2.50		Terreno vegetale	
4.50		Ghiaia e conglomerato	
		Ghiaia e argilla	lat. N. = 45° 37' 46"
9.60		Conglomerato duro e sabbia	long. O. = 3° 06' 41"
13.60		Argilla compatta e sabbia	qt. m. = 197
17.10		Conglomerato e ghiaia	data = mag 1955
		Ghiaia grossa	Fenestrati:
27.80		Conglomerato duro	12.00/14.00
28.90		Arenaria	17.00/32.00
34.00		Argilla e ghiaia	52.00/53.00
34.50		Argilla	73.00/75.00
36.30		Argilla sabbiosa dura	80.00/86.00
40.20		Sabbia fine compatta	ls. = 11.20
44.15		Argilla cenere e ghiaia	ld. = 35.00
49.70		Argilla sabbiosa e fossili	1/sec =
57.20		Sabbia e argilla	1/sec/m =
		Ghiaia e ciottoli	
67.30		Argilla plastica	
72.00		Ciottoli	
73.00		Argilla e ciottoli	
79.00		Sabbia fine compatta	
79.80		Argilla sabbiosa	
84.30			
89.00			
92.00			

Bacino: F. Lambro	SONF. N. PAR	AB	N. 20
ARCORE	Falk u. 4		
0			
	Conglomerato		lat. N. = 45° 37' 56"
13.00			long. = 3° 06' 45"
14.50	Sabbia, trovanti, conglomerato		qt. m. = 200
18.30	Conglomerato		data = 1962/3
19.50	Argilla gialla dura		Fenestrati
21.00	Sabbia, conglomerato, argilla		32.00/33.00
	Conglomerato		65.00/68.00
31.50			ls. =
35.00	Argilla gialla dura		ld. = 20.00
38.00	Argilla grigia dura		l/sec =
	Conglomerato, sabbia e argilla		l/sec/m =
44.50			
49.50	Argilla grigia, conglomerato		
51.00	Argilla grigia dura		
52.00	Argilla dura e ghiaia		
	Conglomerato e argilla		
65.00			
68.00	Sabbia fine e ciottoli		
69.00	Argilla grigia dura		
	Conglomerato durissimo		
84.00			
88.00	Conglomerato di sabbia		
	Conglomerato durissimo		
115.00			
	Conglomerato argilloso		
147.50			Sacco

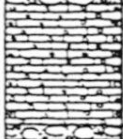
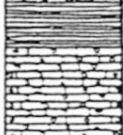
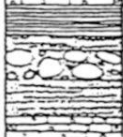
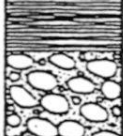
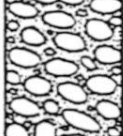
Bacino: F. Lambro	SOMPAP	
ARCORE	Falk u. 6	N. 21
	0	
		
	Ghiaia e argilla	
6.50		lat. N. = 45° 37' 42"
	Conglomerato	long. = 3° 06' 47"
11.00		
13.50	Sabbia e ghiaia	qt. m. = 194
	Argilla compatta	data = genn. 196
16.50	Conglomerato	
17.00	Sabbia	
18.00	Sabbia finissima	Fenestrati
19.20		
23.50	Conglomerato	11.00/13.50
25.00	Sabbia	
	Conglomerato fessurato	17.00/18.00
30.00	Conglomerato duro	23.50/30.00
31.50	Argilla giallastra compatta	
33.00	Sabbia pressata e conglomer.	45.50/49.50
34.00	Conglomerato fessurato	
37.30	Conglomerato	59.00/60.00
42.50		
45.50	Argilla giallastra	ls. =
49.50	Conglomerato fessurato	ld. =
51.00	Argilla grigio azzurra	1/sec =
	Conglomerato	1/sec/m =
59.00		
60.00	Ghiaia	
60.50	Argilla	
63.00	Conglomerato	
67.00	Argilla grigio azzurra	

Bacino: F. Lambro	Località: Via Casati, 87	
ARCORE	Soc. Confezioni Italiane e Tessili	N. 29
0	Argilla e grossi ciottoli	
3.50	Ghiaia compatta e conglom.	lat. N. = 45° 37' 24"
4.00	Ghiaia compatta	long. O = 3° 07' 54"
9.00	Sabbia grossa e argilla	qt. m. = 188
10.10	Conglomerato calcareo	data = 1945
11.00	Sabbia rossa, ghiaietto, con.	Fenestrati:
13.60	Argilla gialla compatta	37/47.00
21.00	Sabbia litorale e argilla	55/59.00
27.40	Argilla giallastra compatta	
31.20	Conglomerato e arenaria	
33.60	Argilla giallastra compatta	
34.70	Sabbia e ghiaia argillosa	
36.80	Conglomerato compatto	
42.50	Argilla gialla compatta	
44.00	Sabbia e ghiaia	
47.20	Argilla gialla compatta	
48.30	Argilla cinerea e torba	
54.00	Ghiaia e sabbia grigia	
59.00	Sabbia argillosa e argilla	
61.00	Sabbia fine argillosa	
64.60	Sabbia litorale e argilla	
73.00	Sabbia fine argillosa, ghiaietto	
77.40	Argilla sabbiosa, lenti argilla	
81.60	Sabbia litorale con ghiaia	
84.00	Sabbia litorale	
85.50	Argilla litorale scura	
93.00	Ghiaietto e sassi	
98.50	Argilla litorale e ghiaietto	
100.40		

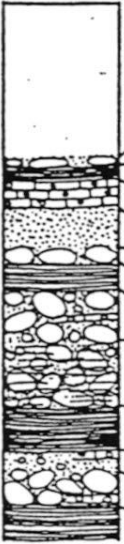
Bacino: F. Lambro	Stabilimento	
ARCORE	Ditta Molteni - Pietro	N. 30
		data= 1971
0.00	materiale di riporto	
1.20	argilla e ciottoli	
3.00	ghiaia	
5.00	trovanti	
9.50	ciottoli con argilla	
10.50	conglomerato	
11.00	sabbia rossa	
14.50	sabbia compatta, ciottoli	
16.30	conglomerato	
19.60	argilla rossa sabbiosa	
20.00	conglomerato	
23.00	argilla gialla compatta	
24.00	conglomerato	
27.00	sabbia rossa compatta	
29.50	ciottoli con argilla	
30.00	argilla gialla compatta	
31.00	conglomerato	
35.00	argilla gialla compatta	
40.50	argilla cenere	
	argilla cenere sabbiosa	
	argilla gialla mista a ciottoli e ghiaia	
52.50		Fenestrati:
54.50	argilla gialla e scura	20.00/23.00
57.00	sabbia pressata	45.00/46.00
	argilla cenere	48.00/49.00
63.00		63.50/64.50
64.50	ghiaia con argilla compatta	78.50/79.50
66.00	argilla sabbiosa a strati	88.00/91.00
67.50	argilla compatta con ghiaia	
70.00	argilla cenere compatta	
	argilla sabbiosa	
78.20		
79.50	ghiaia compatta	
81.00	sabbione pressato	
	argilla plastica	
87.50		
88.00	sabbia pressata	ls.= 13.00
89.50	ghiaia compatta	ld.= 23.00
92.00	ghiaia a strati compatta	l/sec= 50.00
		Chiusa

Bacino: F.Lambro	Via del Bruno	
ARCORE	Soc. Imm. Del Bruno - Sireg	N. 31
0		
4.50	 Terreno vegetale	
9.00	Ghiaia e sabbia	lat.N.=45°37'00"
11.80	Ghiaia, ciottoli e argilla	long.O=3°07'44"
12.80	Argilla gialla	qt.m. = 185
	Sabbia cementata e ghiaietto	data = 1947
23.00		Fenestrati:
28.00	Argilla gialla sabbiosa	28.00/31.00
31.00	Sabbia, ghiaietto	35.00/39.00
35.00	Argilla gialla	
39.00	Sabbia grossa, ghiaietto	ls. = 9.30
41.00	Argilla gialla sabbiosa	ld. = 17.60
		l/sec= 6
		l/sec/m = 0.72
		Massarenti

Bacino: F. Lambro	Località : Via C. Battisti		N. 32
ARCORE	Moto Gilera		
0		Ghiaia	lat. N. = 45° 37' 28"
7.65		Ceppo	long. O = 3° 07' 12"
15.00		Ghiaia	qt. m. = 193
15.50		Argilla gialla	data = febb. 19
18.85		Ghiaia	Fenestrati:
20.00		Ceppo	89.50/104.00
26.40		Argilla gialla	ls. =
28.50		Sabbia argillosa	ld. =
29.40		Ghiaia	1/sec = 20.00
32.00		Sabbia argillosa	1/sec/m =
34.40		Ceppo	
35.80		Argilla gialla	
37.50		Argilla cenere e nera	
54.30		Ceppo	
55.00		Argilla cenere e fossili	
70.20		Argilla cenere	
87.80		Torba e argilla	
88.10		Argilla cenere e conchiglie	
89.50		Ghiaia	
104.00			
			Ballarini e Valla

Bacino: F. Lambro		Località: Via C. Battisti-		N. 33
ARCORE		Moto Gilera		
0			Avampozzo	
2.00			Ghiaia	lat. N = 45° 37' 26"
9.00			Ceppo	long. O = 3° 07' 13"
17.00			Ghiaia	qt. m. = 193
17.80			Argilla gialla	data = apr. 1955
21.30			Ceppo	Fenestrati
27.00			Argilla gialla	
29.00			Sabbia argillosa	ls. =
30.00			Ghiaia	ld. =
32.30			Sabbia argillosa	1/sec = 35.00
34.50			Ceppo	1/sec/m =
36.00			Argilla gialla	
38.00			Argilla cenere nera	
55.00			Ceppo	
56.00			Argilla cenere e fossili	
70.00			Argilla cenere	
83.00			Argilla e ciottoli	
84.20			Argilla cenere	
92.00			Torba e argilla	
92.70			Argilla cenere e conchiglie	
95.00			Argilla cenere	
111.00			Ghiaia acquifera	
128.00				Ballarini

Bacino: F. Lambro	C. na Campacciolo	CHIVSO	
ARCORE	Gallarati - Scotti		N. 36
0		Avampozzo	
5.75		Argilla gialla con ciottoli	lat. N. = 45° 38' 28"
15.70		Ceppo misto ad argilla	long. O = 3° 07' 50"
17.30		Ghiaia e sabbia compatta	qt. m. = 206
21.40		Argilla gialla compatta	data = 1944
22.30		Ghiaia con ciottoli e poca sabbia	Fenestrati:
25.70		Ceppo fessurato duro	17.45/20.75
31.75		Ceppo friabile e vene di argilla	23.00/37.20
35.70		Ghiaia compatta	ls. = 13.80
36.10		Argilla gialla	ld. =
37.00			1/sec =
			1/sec/m =
			Stierlin

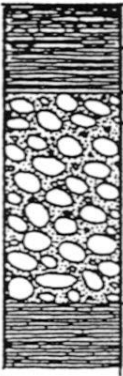
Bacino: F. Lambro	C. na Palazzina	CHiuso	
ARCORE	Dott. Crespi -		N. 37
0 10.20 10.80 11.95 13.80 16.40 17.30 19.10 22.50 26.90 29.70 31.10 33.60  Canna murata Ghiaia compatta dura Argilla gialla Argilla gialla e ceppo Sabbia fine grigia Ghiaia grossa compatta Argilla gialla Ghiaia, sabbia, conglom. Ghiaia compatta argillosa Argilla gialla molto dura Sabbia, ghiaietto, conglom. Ghiaia e conglomerato Argilla gialla			
			lat. N. = $45^{\circ}37'5$ long. O = $3^{\circ}08'22$ qt; M; = 195 data = 1944 Fenestrati: 11.60/13.60 19.60/22.60 26.50/27.00 29.60/33.60 ls. = 8.70 ld. = l/sec = l/sec/m =
			Stierlin

Bacino: F. Lambro	Via Ampusi 2	N. 38
ARCORE	Ditta Perego Giuseppe	
2.00		lat. N. = 45° 37' 48"
	Terra e sassi	long. O = 3° 07' 20"
	Ghiaia e sabbia	qt. m. = 195
12.00	Argilla	data = 1960
17.50	Conglomerato	Fenestrati:
19.00	Sabbia	8.00/12.00
21.00	Conglomerato	19.00/21.00
26.00	Argilla	31.00/33.00
28.00	Conglomerato	
30.50	Ghiaia e sabbia	
34.00	Argilla	ls. = 7.50
		ld. =
		l/sec =
46.00		l/sec/m =

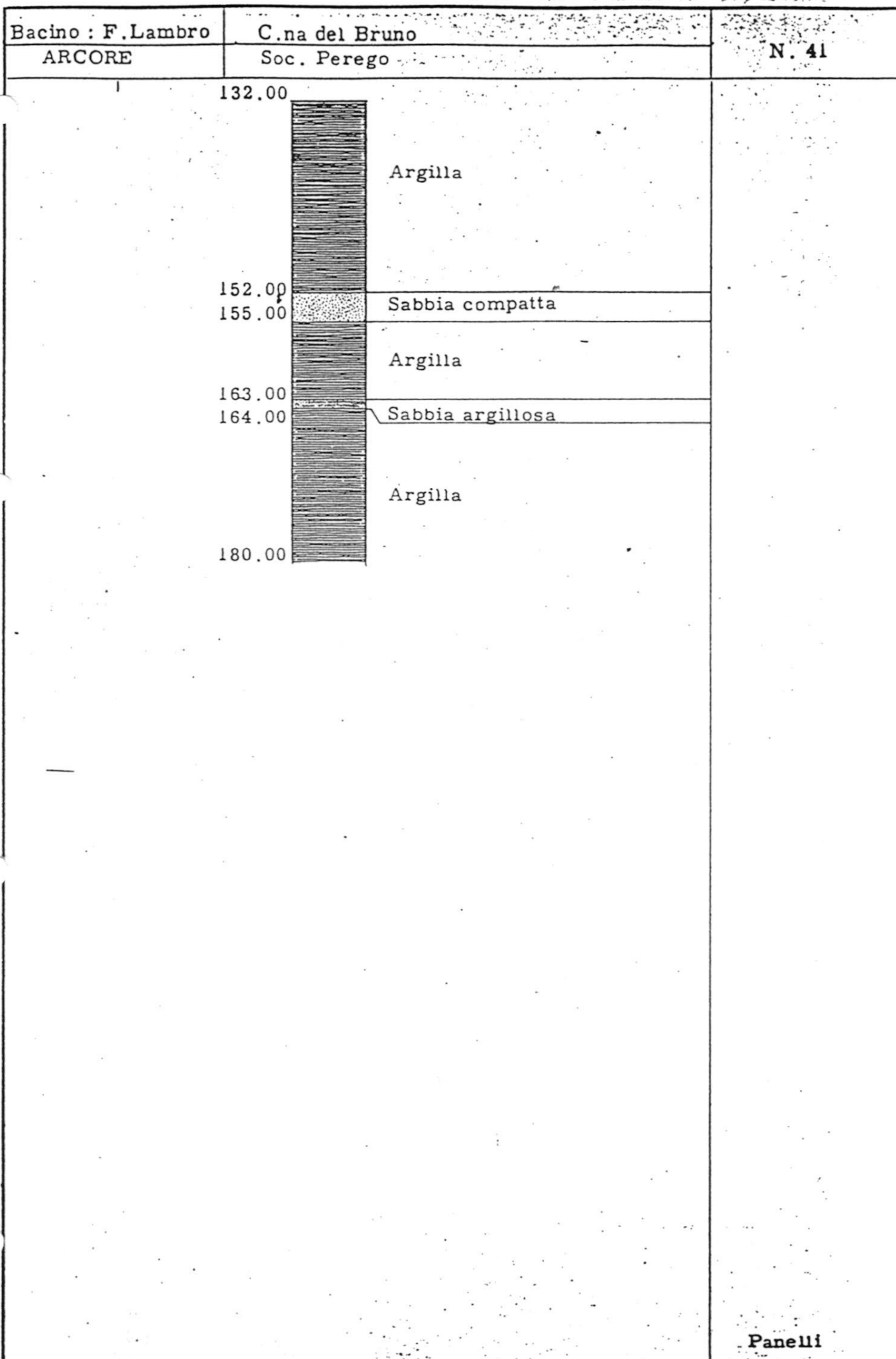
Bacino: F. Lambro	Via Anfusi	N. 39	
A/R CORE	Soc. Giuseppe Perego		
0.50	Terreno di riporto		
1.00	Argilla		
5.00	Argilla e ciottoli		
6.00	Conglomerato	lat. N = 45°37'50"	
	Ghiaia compatta	long. O = 3°07'16"	
13.00	Argilla	qt. m. = 195	
16.00	Conglomerato fessurato	data = 25/9/68	
18.00	Sabbia e ghiaia	Fenestrati	
22.00	Conglomerato	17.00/26.00	
25.00	Argilla	26.00/35.00	
29.00	Arenaria e lenti di sabbia	132.00/144.00	
35.00	Argilla	ls. = 19.50	
		ld. = 26.80	
47.00	Argilla e ghiaia compatta	l/sec = 66	
50.00	Argilla	l/sec/m = 9.04	
54.00	Conglomerato		
55.00	Ghiaietto compatto		
57.50	Argilla		
67.00	Sabbia fine compatta		
70.00	Argilla		
80.00	Ghiaietto compatto		
82.00	Sabbia compatta		
105.00	Argilla e ciottoli		
109.00	Argilla		
124.00			

segue

Panelli

Bacino: F. Lambro	Via Anfusi	N. 39
ARCORE	Soc. Giuseppe Perego	
124.00		lat. N = 45° 37' 50" long. O = 3° 07' 16" qt. m. = 195 data = sett. 1968
127.00	Argilla e ghiaia	
130.00	Argilla	
132.00	Ghiaia compatta	
	Ghiaia	
144.00		
148.00	Argilla sabbiosa	

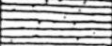
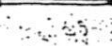
Bacino: F. Lambro		C. na del Bruno	N. 41
ARCORE		Soc. Perego -	
0		Ghiaia con argilla	lat. N. = 45° 39' 18" long. O. = 3° 07' 49"
8.50		Argilla e ciottoli	
12.00		Conglomerato	qt. m. = 186
13.00			data = febb. 1968
		Argilla	Fenestrati
29.00			34.00/46.00
32.00		Argilla sabbiosa	64.00/68.00
		Ghiaietto compatto	84.00/88.00
38.00			104.00/108.00
42.00		Conglomerato	ls. = 9.00
43.00		Arenaria e lenti di sabbia	ld. = 20.00
46.00		Conglomerato	1/sec = 43.3
53.00		Argilla	1/sec/m = 4
54.00		Lignite	
57.00		Argilla	
59.50		Ghiaietto compatto	
63.00		Argilla, lenti di lignite, sabbia	
68.00		Ghiaietto compatto	
73.00		Argilla	
74.00		Lignite	
74.50		Argilla	
75.00		Ghiaia argillosa	
78.00		Argilla	
84.00		Sabbia compatta	
89.00		Ghiaietto compatto	
96.00		Argilla	
101.00		Argilla sabbiosa	
120.00		Sabbia compatta	
128.00		Argilla	
132.00		Argilla e ciottoli	segue
			Panelli



Bacino: F. Lambro	Villa Velate	N. 45
ARCORE	Acquedotto Comunale -	
0		
	Terreno di copertura	
6.20		
6.70	Ceppo	lat. N. = 45° 38' 02"
8.30	Argilla e ghiaia	long. O = 3° 06' 47"
9.00	Ceppo	qt. m. = 201.58
13.50	Sabbia, ghiaia alterata	data = 1953
14.70	Argillagialla compatta	
18.00	Ceppo	
19.80	Ghiaia	
	Ceppo	
25.50		Fenestrati:
26.50	Argilla gialla sabbiosa	17.90/20.06
28.30	Ceppo arenaceo	52.00/53.50
30.50	Argilla gialla	75.00/79.51
32.50	Ceppo calcareo	93.50/94.00
	Argilla gialla compatta	111.50/115.6
38.00		
	Argilla sabbiosa	ls. = 20.00
48.00		ld. =
51.50	Argilla scura	1/sec =
53.50	Ghiaia	1/sec/m =
	Argilla con fossili	
70.00		
73.50	Argilla scura e frustoli	
	Ghiaia e ghiaietto	
79.00		
	Argilla cenere compatta	
93.00		
94.00	Ghiaia e ciottoli	
	Argilla e fossili	
111.00		
111.50	Ghiaia	
114.00	Sabbietta e conchiglie	
115.00	Ghiaia e ghiaietto	
117.00	Argilla compatta	
119.00	Sabbia fine e fossili	
121.50	Sabbia fine e ciottoli	
		Costa

Bacino: P. Lambro	Viale De Gasperi	
ARCORE	C.A.P.	N. 46
0.00		
1.50	terreno vegetale	
	terra e ghiaia	lat. N=45°37'16"
9.00	ghiaia	long. O=3°7'45"
10.00	ghiaia argillosa	qt. m=188,64
12.50		pe. m=188,05
	argilla gialla sabbiosa	Data 16/6/1972
34.00		
36.50	ghiaia con conglomerato	
38.00	argilla gialla con ciottoli	
40.50	conglomerato e ghiaia	
42.00	argilla gialla	
45.00	conglomerato compatto	
46.50	argilla gialla	
50.00	argilla scura	
	conglomerato compatto	
61.00		Fenestrati:
66.00	argilla cenere	34.35/35.85
68.50	ghiaia grossa	38.00/39.90
72.00	argilla scura	66.42/67.97
		78.00/79.00
	conglomerato compatto	86.00/87.00
77.50		102.50/104.55
79.50	ghiaia grossa	
82.00	argilla scura con conchiglie	
85.50	argilla con ghiaietto	
87.50	ghiaia grossa	
	argilla scura	
96.50		
97.50	ghiaia grossa sporca d'argilla	
102.00	argilla scura	ls.= 15.80
105.00	conglomerato fessurato	ld.= 21.52
110.00	argilla scura	1/sec= 32.00
		1/sec/m= 5.59
		Rovere

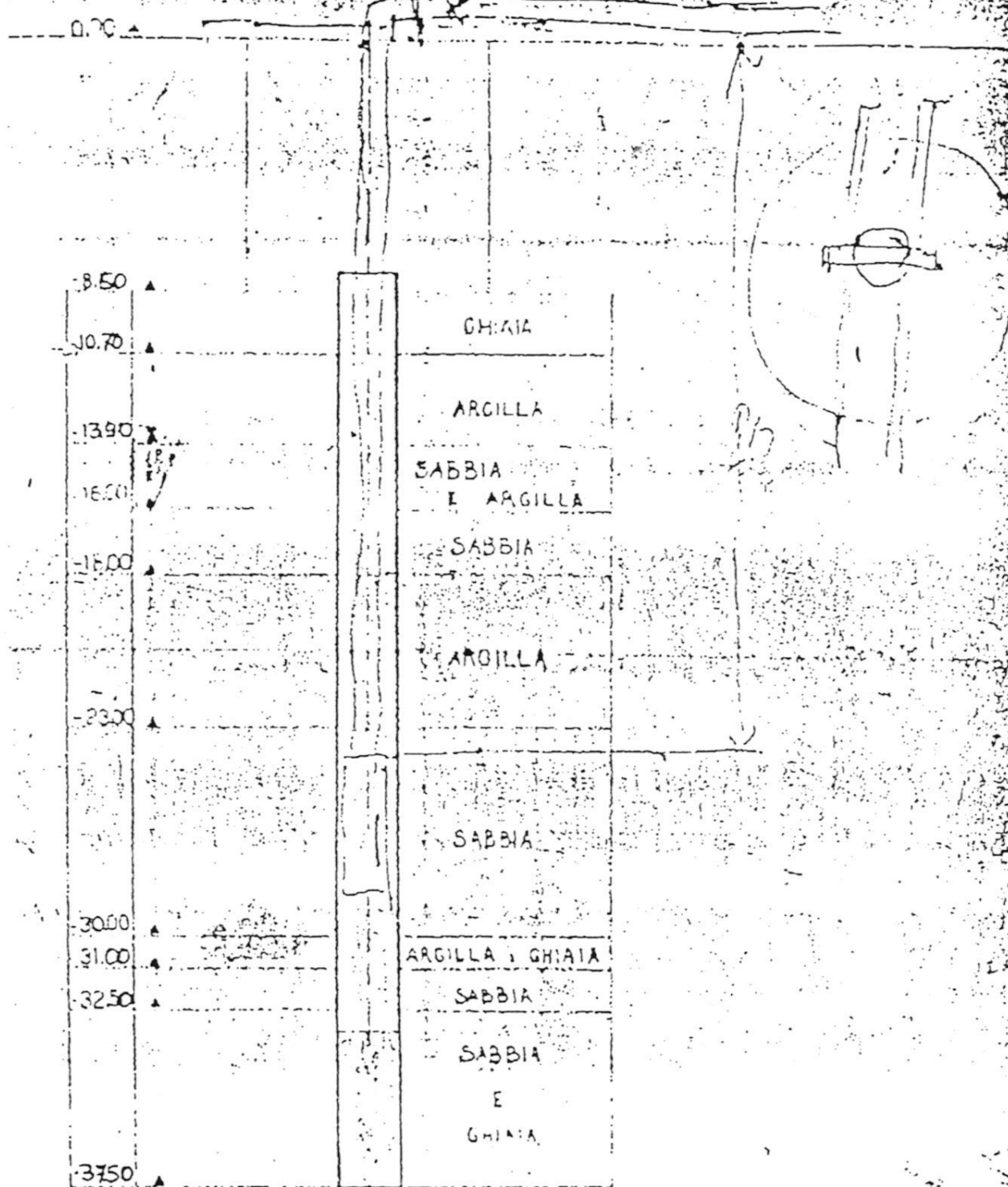
Bacino: F. Lambro		
ARCORE	Soc. stefa Amm. ne Fossati	N. 147
0.00	terreno coltivo	lat. N = 45° 38' 11"
0.70		long. O = 3° 8' 25"
	argilla rossiccia con ciottoli	qt. m = 193
21.00		data = 24/2/71
	conglomerato compatto	
32.00		
35.50	sabbia con ghiaietto	
	argilla con ghiaia	Fenestrati:
42.20		136.20/144.20
45.30	conglomerato fessurato	
47.20	argilla cenere chiara	
49.50	conglomerato compatto	
50.30	argilla cenere chiara	
51.80	conglomerato compatto	
55.00	argilla gialla	
57.00	argilla con torba	
	sabbia fine argillosa con ghiaia	
64.00		
	sabbia fine melmosa interca. da strati di argilla torbosa	
71.00		
	argilla azzurra con torba e conchiglie	ls. = 45.60
80.50		
83.00	argilla bleu	ld. = 53.30
	argilla sabbiosa color cenere scuro con conchiglie	1/sec = 36.00
90.50		
94.00	ghiaietto fine ghiaia pulita	1/sec/m = 4.67
	argilla cenere sabbiosa	
107.50		
108.00	ghiaia e ghiaietto	
	argilla cenere sabbiosa con conchiglie	
122.80		
124.30	ghiaia e ghiaietto fine e poca sabbia	
	segue	Massarenti

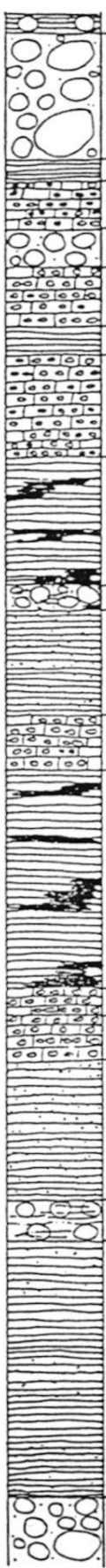
Bacino: F. Lambro		
ARCORE	Soc. Stefi Amm. ne. Fossati	N. 47
124.30		argilla cenere
129.50		argilla cenere con torba
131.50		ghiaietto ghiaia e sabbia con lenti di argilla
142.50		ghiaia nera e poca sabbia
144.40		argilla scura sabbiosa
152.00		

POZZO Trivellato

Candeggio "La Briantea"

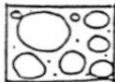
Via Alfonso Casati n. 180, telefono (039) 617500.
20043 Arcore (Milano).



ARCORE	CONSORZIO ACQUA POTABILE		N. 59
	Via Ferrini		
0.00			
1.50		argilla sabbiosa rossa con ghiaia	
		ghiaia ciottoli e blocchi	
11.00		argilla gialla	
12.50		conglomerato	
16.00		ghiaia e sabbia	
19.00		conglomerato compatto	data: febbraio 1988
23.50		argilla gialla	
25.50		conglomerato	fenestrati: 74.00 - 75.00 90.00 - 92.00 111.50-116.00 119.00-120.00
33.20		argilla gialla con torba	
43.00		ghiaia e ghiaietto con sab. leg. argil	
45.00		argilla sabbiosa giallo rossiccia	
53.00		conglomerato fessurato	POZZO NON COLLAUDATO PER FUGA DI GAS
57.00		argilla cenere con tracce di torba	
73.50		conglomerato fessurato	
75.50		conglomerato compatto	
79.00		argilla leggermente sabbiosa grigia	
89.50		ghiaia e argilla	
92.50		argilla leggermente limosa cenere	
112.00		ghiaia con ciottoli appiattiti e poca sabbia	
			COSTA

Via Ferrini

122.00



ghiaia con ciottoli appiattiti e
poca sabbia

164.00

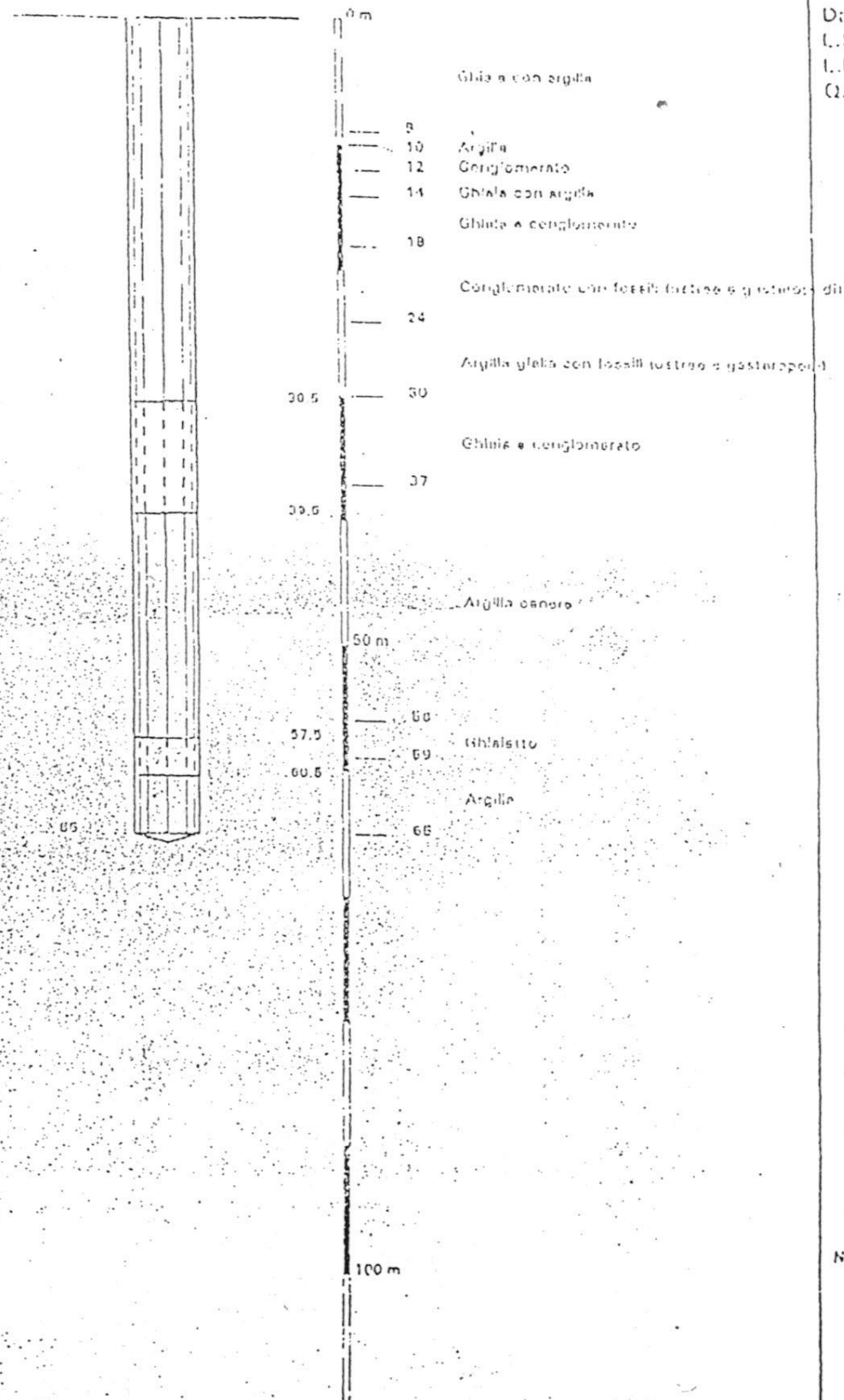
argilla azzurra con fossili

Arcore

Lat Bri SpA
S. Giovanni Bosco, Via - P.1

n. 60

Data: 1986
L.S. 14.0 m
L.D. 24.0 m
Q. 10 l/s



NOTE:

FIG. 3

Ditta Costruttrice
Galimberti

Data: 1992

L.S. m

L.D. m

Q. m

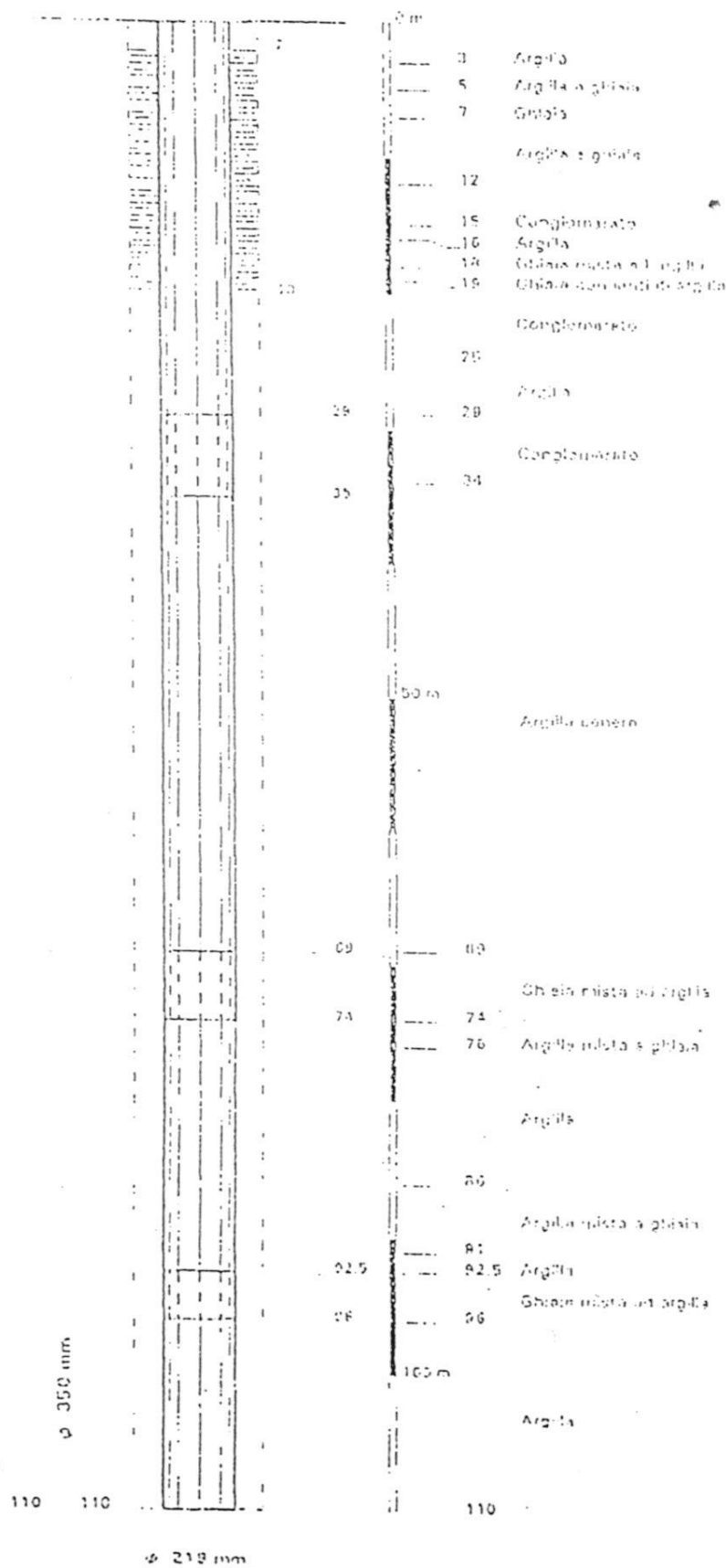
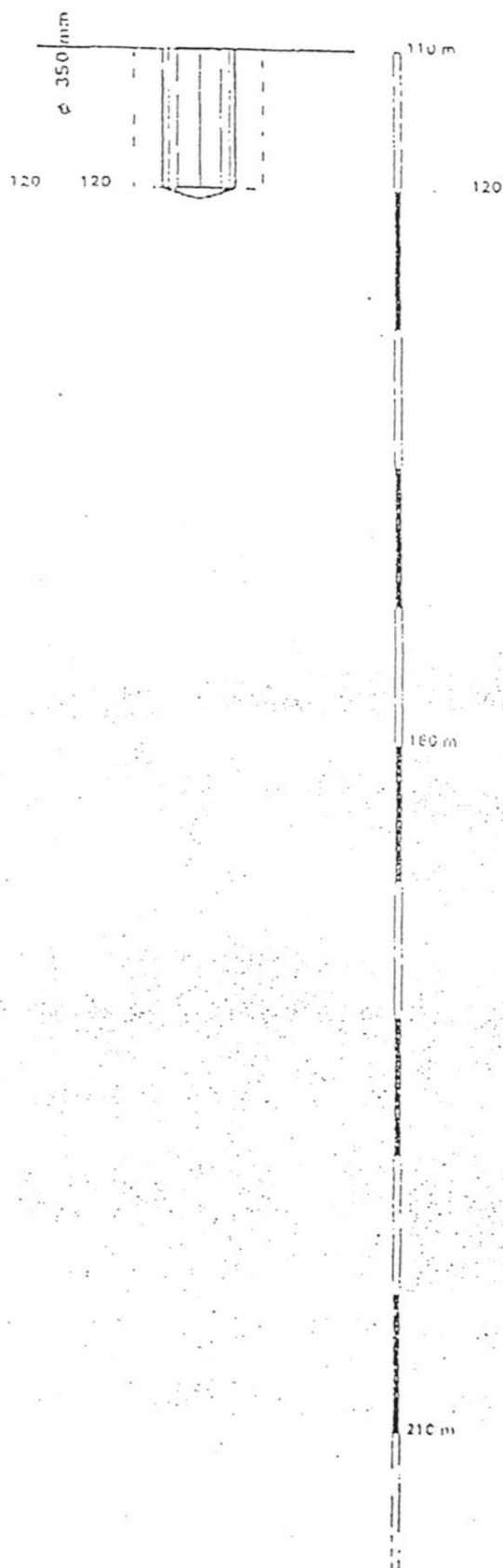


FIG. 4

NOTE:

Foto Geomorfica
Calimberti



Date: 1992
L.S. m
L.D. m
O. Ws

NOTE:

Data Costruttiva
Golimbenti

FIG. 4

62

CABINA ELETTRICA

M

ARCORE

PIAZZA RODOLFO

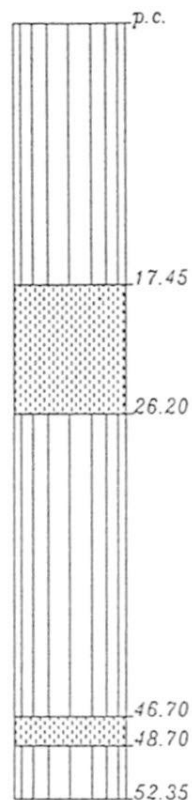
POZZO P1

colonna di rivestimento

stratigrafia

tubo di rivestimento cieco
diametro 500 x 510 mm

settori filtranti
dia. 500 x 510 mm



p.c.

V

10

20

30

40

50

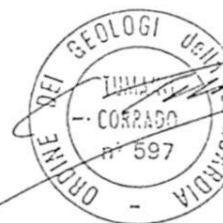
60

70

80

90

	ghiaia con ciottoli e sabbia	7.00
	ghiaia compatta con argilla	10.00
	argilla gialla compatta	15.40
	arenaria	26.50
	argilla gialla debolmente sabbiosa	30.00
	argilla gialla compatta	37.50
	argilla gialla con ghiaia	46.00
	ghiaia fine con conglomerato	48.50
	argilla gialla	52.35



Elaborazione grafica da:
"Impresa Ing. G. Falcicola"

ARCORE

PIAZZA RODOLFO S.a.S.

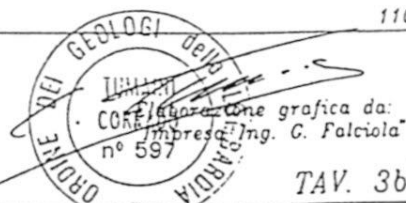
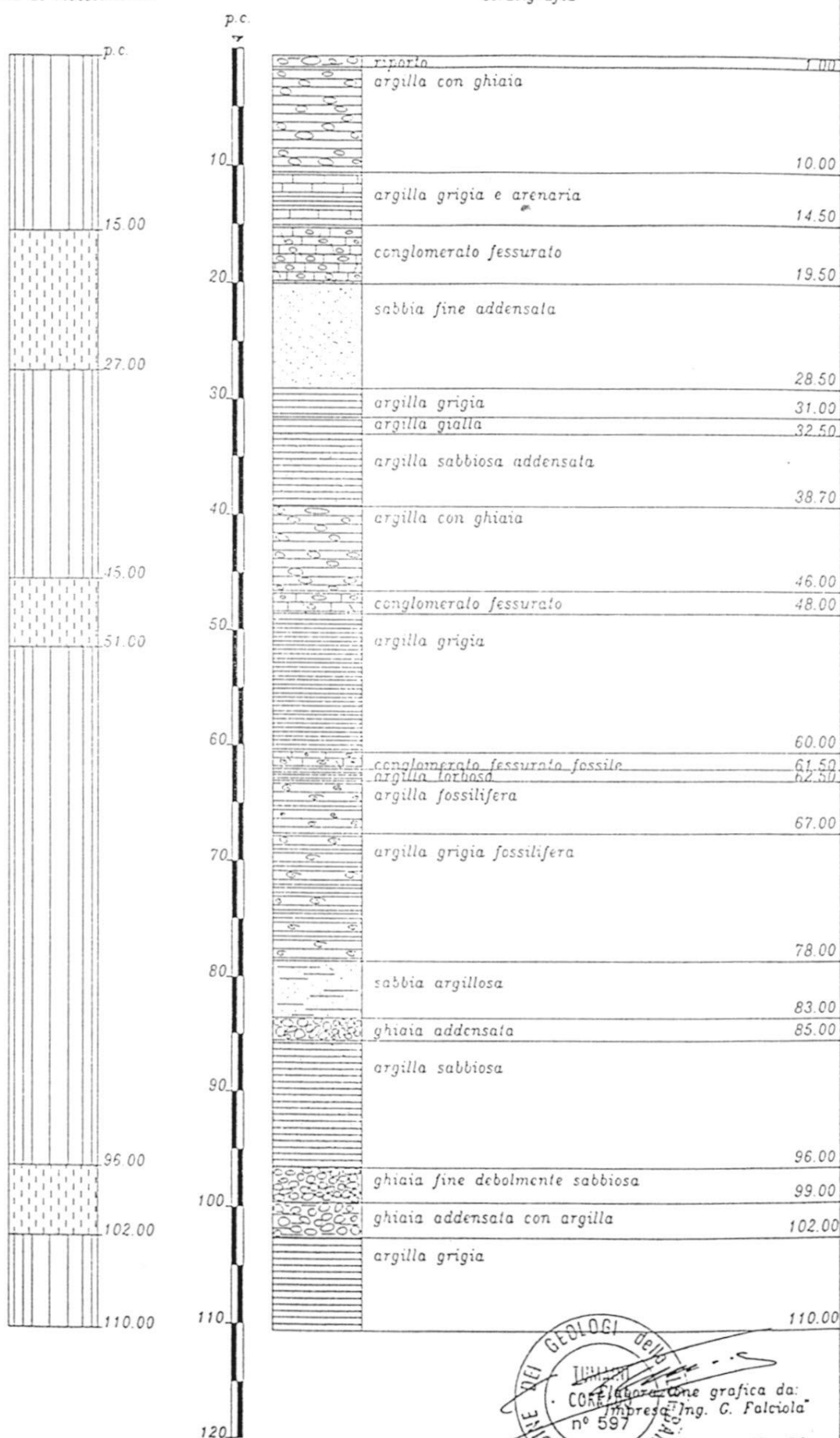
POZZO P2

colonna di rivestimento

stratigrafia

tubo di rivestimento
in acciaio bifumato
diametro 273mm

filtro a ponte
diametro 273mm
luce $4 \times 40 \times 1.5$ mm



TAV. 3b

GT
DEFURATORE

MI	ARCORE	PIAZZA RODOLFO	s.a.s.	POZZO P3
----	--------	----------------	--------	----------

colonna di rivestimento

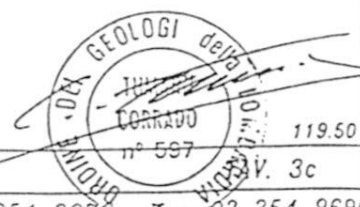
stratigrafia

tubo di rivestimento cieco
in acciaio
diametro 323mm

filtro a ponte
luce 4 x 40 x 1.5 mm
diametro 323mm



Elaborazione grafica da:
Imp. Ing. G. Falciola



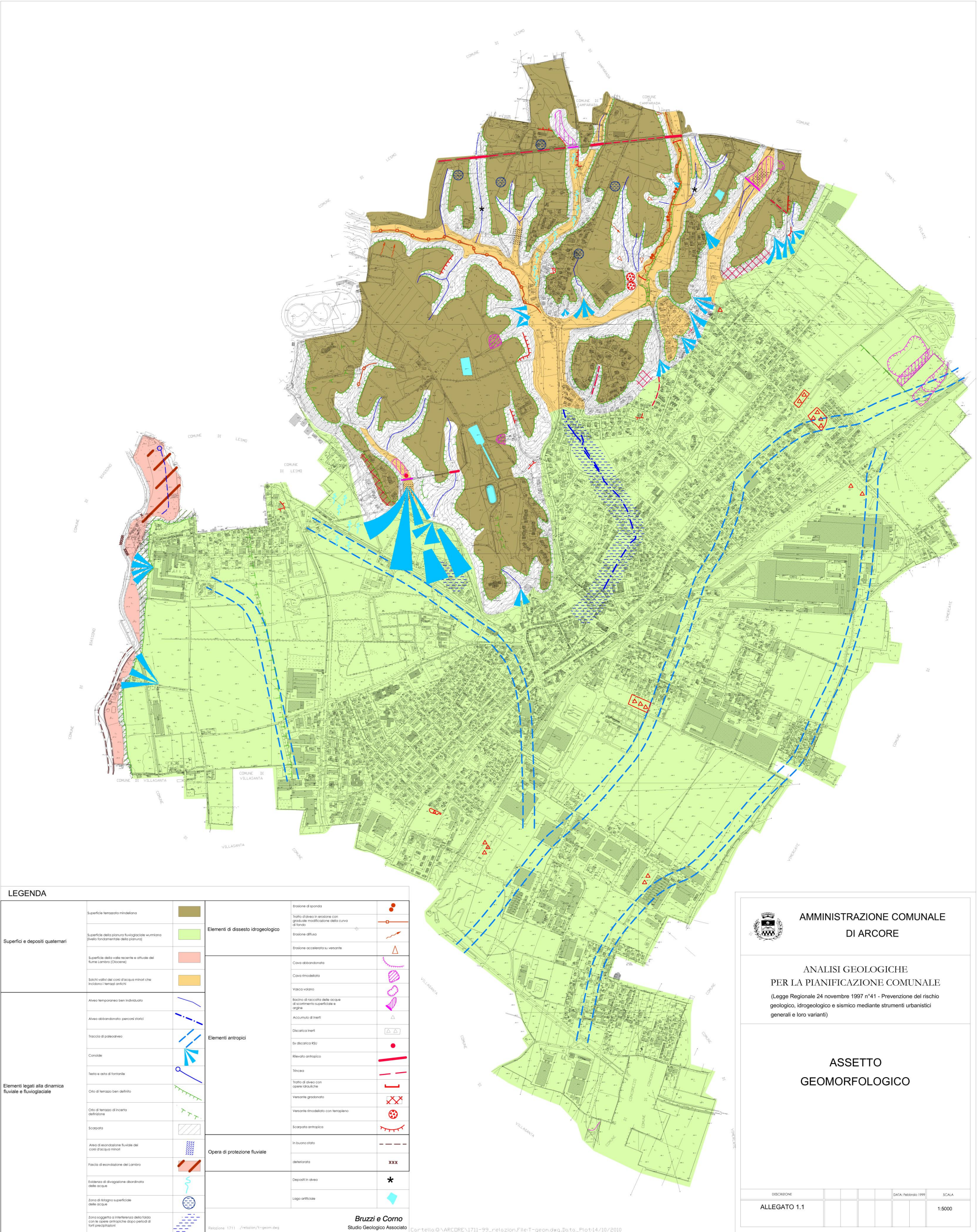
CONSIGLIO PER L'ACQUA POTABILE A CURA DELLA PROVINCIA DI MILANO
RIPARTIZIONE GEOLOGICA

Acquedotto di ARCORE
Comune di Arcore - Via Buonarroti

POZZO TRIVELLATO E STRATIGRAFIA

Pozzo N. 11.
Data MARZO 1926
Impresa E. V. COSTA.

1. Profondità in metri	2. Profondità in metri	3. Profondità in metri	4. Profondità in metri
1.00	2.00	3.00	4.00
5.00	6.00	7.00	8.00
9.00	10.00	11.00	12.00
13.00	14.00	15.00	16.00
17.00	18.00	19.00	20.00
21.00	22.00	23.00	24.00
25.00	26.00	27.00	28.00
31.00	32.00	33.00	34.00
35.00	36.00	37.00	38.00
41.00	42.00	43.00	44.00
45.00	46.00	47.00	48.00
51.00	52.00	53.00	54.00
55.00	56.00	57.00	58.00
61.00	62.00	63.00	64.00
65.00	66.00	67.00	68.00
71.00	72.00	73.00	74.00
75.00	76.00	77.00	78.00
81.00	82.00	83.00	84.00
85.00	86.00	87.00	88.00
91.00	92.00	93.00	94.00
95.00	96.00	97.00	98.00
101.00	102.00	103.00	104.00
105.00	106.00	107.00	108.00
111.00	112.00	113.00	114.00
115.00	116.00	117.00	118.00
121.00	122.00	123.00	124.00
125.00	126.00	127.00	128.00
131.00	132.00	133.00	134.00
135.00	136.00	137.00	138.00
141.00	142.00	143.00	144.00
145.00	146.00	147.00	148.00
151.00	152.00	153.00	154.00
155.00	156.00	157.00	158.00
161.00	162.00	163.00	164.00
165.00	166.00	167.00	168.00
171.00	172.00	173.00	174.00
175.00	176.00	177.00	178.00
181.00	182.00	183.00	184.00
185.00	186.00	187.00	188.00
191.00	192.00	193.00	194.00
195.00	196.00	197.00	198.00
201.00	202.00	203.00	204.00
205.00	206.00	207.00	208.00
211.00	212.00	213.00	214.00
215.00	216.00	217.00	218.00
221.00	222.00	223.00	224.00
225.00	226.00	227.00	228.00
231.00	232.00	233.00	234.00
235.00	236.00	237.00	238.00
241.00	242.00	243.00	244.00
245.00	246.00	247.00	248.00
251.00	252.00	253.00	254.00
255.00	256.00	257.00	258.00
261.00	262.00	263.00	264.00
265.00	266.00	267.00	268.00
271.00	272.00	273.00	274.00
275.00	276.00	277.00	278.00
281.00	282.00	283.00	284.00
285.00	286.00	287.00	288.00
291.00	292.00	293.00	294.00
295.00	296.00	297.00	298.00
301.00	302.00	303.00	304.00
305.00	306.00	307.00	308.00
311.00	312.00	313.00	314.00
315.00	316.00	317.00	318.00
321.00	322.00	323.00	324.00
325.00	326.00	327.00	328.00
331.00	332.00	333.00	334.00
335.00	336.00	337.00	338.00
341.00	342.00	343.00	344.00
345.00	346.00	347.00	348.00
351.00	352.00	353.00	354.00
355.00	356.00	357.00	358.00
361.00	362.00	363.00	364.00
365.00	366.00	367.00	368.00
371.00	372.00	373.00	374.00
375.00	376.00	377.00	378.00
381.00	382.00	383.00	384.00
385.00	386.00	387.00	388.00
391.00	392.00	393.00	394.00
395.00	396.00	397.00	398.00
401.00	402.00	403.00	404.00
405.00	406.00	407.00	408.00
411.00	412.00	413.00	414.00
415.00	416.00	417.00	418.00
421.00	422.00	423.00	424.00
425.00	426.00	427.00	428.00
431.00	432.00	433.00	434.00
435.00	436.00	437.00	438.00
441.00	442.00	443.00	444.00
445.00	446.00	447.00	448.00
451.00	452.00	453.00	454.00
455.00	456.00	457.00	458.00
461.00	462.00	463.00	464.00
465.00	466.00	467.00	468.00
471.00	472.00	473.00	474.00
475.00	476.00	477.00	478.00
481.00	482.00	483.00	484.00
485.00	486.00	487.00	488.00
491.00	492.00	493.00	494.00
495.00	496.00	497.00	498.00
501.00	502.00	503.00	504.00
505.00	506.00	507.00	508.00
511.00	512.00	513.00	514.00
515.00	516.00	517.00	518.00
521.00	522.00	523.00	524.00
525.00	526.00	527.00	528.00
531.00	532.00	533.00	534.00
535.00	536.00	537.00	538.00
541.00	542.00	543.00	544.00
545.00	546.00	547.00	548.00
551.00	552.00	553.00	554.00
555.00	556.00	557.00	558.00
561.00	562.00	563.00	564.00
565.00	566.00	567.00	568.00
571.00	572.00	573.00	574.00
575.00	576.00	577.00	578.00
581.00	582.00	583.00	584.00
585.00	586.00	587.00	588.00
591.00	592.00	593.00	594.00
595.00	596.00	597.00	598.00
601.00	602.00	603.00	604.00
605.00	606.00	607.00	608.00
611.00	612.00	613.00	614.00
615.00	616.00	617.00	618.00
621.00	622.00	623.00	624.00
625.00	626.00	627.00	628.00
631.00	632.00	633.00	634.00
635.00	636.00	637.00	638.00
641.00	642.00	643.00	644.00
645.00	646.00	647.00	648.00
651.00	652.00	653.00	654.00
655.00	656.00	657.00	658.00
661.00	662.00	663.00	664.00
665.00	666.00	667.00	668.00
671.00	672.00	673.00	674.00
675.00	676.00	677.00	678.00
681.00	682.00	683.00	684.00
685.00	686.00	687.00	688.00
691.00	692.00	693.00	694.00
695.00	696.00	697.00	698.00
701.00	702.00	703.00	704.00
705.00	706.00	707.00	708.00
711.00	712.00	713.00	714.00
715.00	716.00	717.00	718.00
721.00	722.00	723.00	724.00
725.00	726.00	727.00	728.00
731.00	732.00	733.00	734.00
735.00	736.00	737.00	738.00
741.00	742.00	743.00	744.00
745.00	746.00	747.00	748.00
751.00	752.00	753.00	754.00
755.00	756.00	757.00	758.00
761.00	762.00	763.00	764.00
765.00	766.00	767.00	768.00
771.00	772.00	773.00	774.00
775.00	776.00	777.00	778.00
781.00	782.00	783.00	784.00
785.00	786.00	787.00	788.00
791.00	792.00	793.00	794.00
795.00	796.00	797.00	798.00
801.00	802.00	803.00	804.00
805.00	806.00	807.00	808.00
811.00	812.00	813.00	814.00
815.00	816.00	817.00	818.00
821.00	822.00	823.00	824.00
825.00	826.00	827.00	828.00
831.00	832.00	833.00	834.00
835.00	836.00	837.00	838.00
841.00	842.00	843.00	844.00
845.00	846.00	847.00	848.00
851.00	852.00	853.00	854.00
855.00	856.00	857.00	858.00
861.00	862.00	863.00	864.00
865.00	866.00	867.00	868.00
871.00	872.00	873.00	874.00
875.00	876.00	877.00	878.00
881.00	882.00	883.00	884.00
885.00	886.00	887.00	888.00
891.00	892.00	893.00	894.00
895.00	896.00	897.00	898.00
901.00	902.00	903.00	904.00
905.00	906.00	907.00	908.00
911.00	912.00	913.00	914.00
915.00	916.00	917.00	918.00
921.00	922.00	923.00	924.00
925.00	926.00	927.00	928.00
931.00	932.00	933.00	934.00
935.00	936.00	937.00	938.00
941.00	942.00	943.00	944.00
945.00	946.00	947.00	948.00
951.00	952.00	953.00	954.00
955.00	956.00	957.00	958.00
961.00	962.00	963.00	964.00
965.00	966.00	967.00	968.00
971.00	972.00	973.00	974.00
975.00	976.00	977.00	978.00
981.00	982.00	983.00	984.00
985.00	986.00	987.00	988.00
991.00	992.00	993.00	994.00
995.00	996.00	997.00	998.00
1001.00	1002.00	1003.00	1004.00
1005.00	1006.00	1007.00	1008.00
1011.00	1012.00	1013.00	1014.00
1015.00	1016.00	1017.00	1018.00
1021.00	1022.00	1023.00	1024.00
1025.00	1026.00	1027.00	1028.00
1031.00	1032.00	1033.00	1034.00
1035.00	1036.00	1037.00	1038.00
1041.00	1042.00	1043.00	1044.00
1045.00	1046.00	1047.00	1048.00
1051.00	1052.00	1053.00	1054.00
1055.00	1056.00	1057.00	1058.00
1061.00	1062.00	1063.00	1064.00
1065.00	1066.00	1067.00	1068.00
1071.00	1072.00	1073.00	1074.00
1075.00	1076.00	1077.00	1078.00
1081.00	1082.00	1083.00	1084.00
1085.00	1086.00	1087.00	1088.00
1091.00	1092.00	1093.00	1094.00
1095.00	1096.00	1097.00	1098.00
1101.00	1102.00	1103.00	1104.00
1105.00	1106.00	1107.00	1108.00
1111.00	1112.00	1113.00	1114.00
1115.00	1116.00	1117.00	1118.00
1121.00	1122.00	1123.00	1124.00
1125.00	1126.00	1127.00	1128.00
1131.00	1132.00	1133.00	1134.00
1135.00	1136.00	1137.00	1138.00
1141.00	1142.00	1143.00	1144.00
1145.00	1146.00	1147.00	1148.00
1151.00	1152.00	1153.00	1154.00
1155.00	1156.00	1157.00	1158.00
1161.00	1162.00	1163.00	1164.00
1165.00	1166.00	1167.00	1168.00
1171.00	1172.00	1173.00	1174.00
1175.00	1176.00	1177.00	1178.00
1181.00	1182.00	1183.00	1184.00
1185.00	1186.00	1187.00	1188.00
1191.00	1192.00	1193.00	1194.00
1195.00	1196.00	1197.00	1198.00
1201.00	1202.00	1203.00	1204.00
1205.00	1206.00	1207.00	1208.00
1211.00	1212.00	1213.00	1214.00
1215.00	1216.00	1217.00	1218.00
1221.00	1222.00	1223.00	1224.00
1225.00	1226.00	1227.00	1228.00
1231.00	1232.00	1233.00	1234.00
1235.00	1236.00	1237.00	1238.0



LEGENDA		
Superfici e depositi quaternari	Superficie terrazzata minisollana	
	Superficie della pianura fluvio-glaciale vienniana (livello fondamentale della pianura)	
	Superficie della valle recente e attuale del fiume Lambro (Dolomiti)	
	Sedici vallate dei corsi d'acqua minori che incidono i terrazzi antichi	
Elementi legati alla dinamica fluviale e fluvio-glaciale	Alveo temporaneo ben individuato	
	Alveo abbandonato: percorsi storici	
	Traccia di paleovalle	
	Conoidi	
	Tetto e alto di fontane	
	Oro di terrazzo ben definito	
	Oro di terrazzo di incerta definizione	
	Scarpata	
	Area di erosione fluviale dei corsi d'acqua minori	
	Fascia di erosione del Lambro	
	Evidenza di divergenza disordinata delle acque	
	Zona di ristagno superficiale delle acque	
	Zona soggetta a interferenza della falda con le acque sotterranee dopo periodi di forti precipitazioni	
Elementi di dissesto idrogeologico	Erosione di spinta	
	Tutto d'avevo in erosione con graduale modificazione della curva di fondo	
	Erosione diffusa	
	Erosione accelerata su versante	
Elementi antropici	Cava abbandonata	
	Cava rimodellata	
	Vasca volata	
	Basino di raccolta delle acque di scorrimento superficiale e argine	
	Accumulo di inert	
	Discalca inert	
	Ex discarica RSU	
	Rilievo antropico	
	Trincea	
	Tutto d'avevo con opere idrauliche	
Opera di protezione fluviale	Versante gradinata	
	Versante rimodellato con terrapieno	
	Scarpata antropica	
	In buono stato	
Opera di protezione fluviale	deteriorata	
	Depositi in alveo	
	Lago artificiale	



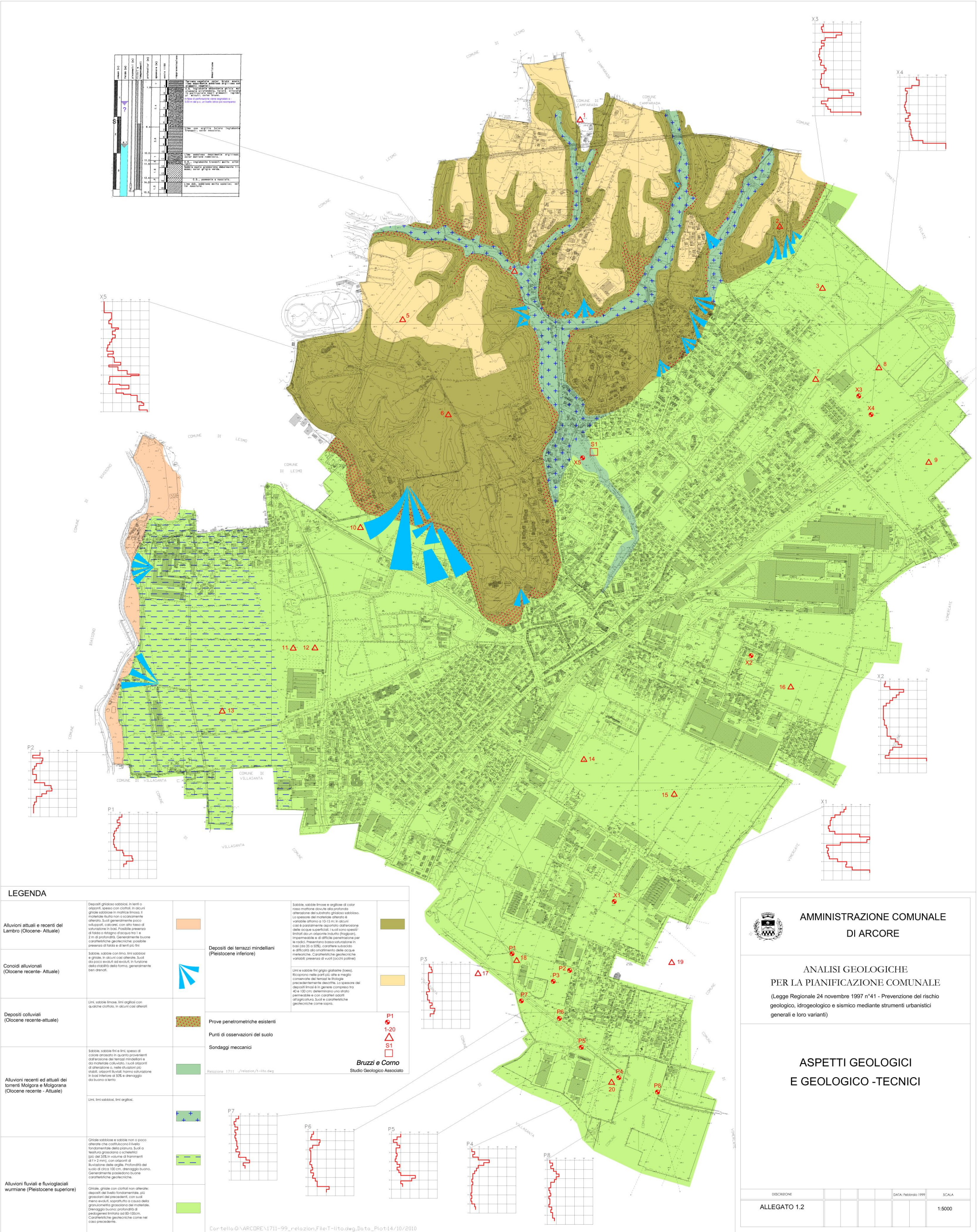
AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI ARCORE

ANALISI GEOLOGICHE
PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

(Legge Regionale 24 novembre 1997 n°41 - Prevenzione del rischio
geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici
generali e loro varianti)

ASSETTO
GEOMORFOLOGICO

DESCRIZIONE	DATA: febbraio 1999	SCALA
ALLEGATO 1.1		1:5000



LEGENDA			
Alluvioni attuali e recenti del Lambro (Olocene- Attuale)		Depositi dei terrazzi mindelliani (Pleistocene inferiore)	
Conoidi alluvionali (Olocene recente- Attuale)		Prove penetrometriche esistenti	
Depositi colluviali (Olocene recente-attuale)		Punti di osservazioni del suolo	
Alluvioni recenti ed attuali dei torrenti Molgora e Molgorana (Olocene recente - Attuale)		Sondaggi meccanici	
Alluvioni fluviali e fluvio-glaciali wurmiene (Pleistocene superiore)			



AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI ARCORE

ANALISI GEOLOGICHE
PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

(Legge Regionale 24 novembre 1997 n°41 - Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti)

ASPETTI GEOLOGICI
E GEOLOGICO -TECNICI

DESCRIZIONE		DATA: febbraio 1999	SCALA
ALLEGATO 1.2			1:5000

Elenco pozzi

N° POZZO	PROPRIETARIO	INDIRIZZO	STATO	PROFONDITA'
1	COMUNE DI ARCORE	VEDUGO MANICHO	AT	102.70
2	METANO ARCORE	VIA TOMASELLI 1	AT	38.50
3	METANO ARCORE	VIA TOMASELLI 2	AT	38.50
4	METANO ARCORE	VIA ROMEO	AT	41.50
5	METANO ARCORE	VIA VIGNO BIANCO	AT	110.50
6	METANO ARCORE	P.Z. DI SAN PAOLO MENATE	AT	40.50
7	ALIMENTARI DAL TENO	VIA CERVINO 24	CE	108.50
8	ALIMENTARI DAL TENO	VIA VIGORIO 24	CE	91.50
9	MOBILIZZAZIONE TESSILI EX PIAZZA RODOLFO	VIA MELVERIERE 42	CE	42.50
10	MOBILIZZAZIONE TESSILI EX PIAZZA RODOLFO	VIA MELVERIERE 42	CE	36.50
11	MOBILIZZAZIONE TESSILI EX PIAZZA RODOLFO	VIA MELVERIERE 42	CE	32.50
12	MOBILIZZAZIONE TESSILI EX PIAZZA RODOLFO	VIA MELVERIERE 42	CE	32.50
13	MOBILIZZAZIONE TESSILI EX PIAZZA RODOLFO	VIA MELVERIERE 42	CE	32.50
14	MOBILIZZAZIONE TESSILI EX PIAZZA RODOLFO	VIA MELVERIERE 42	CE	27.50
15	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	100.50
16	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
17	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
18	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
19	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
20	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
21	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
22	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
23	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
24	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
25	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
26	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
27	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
28	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
29	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
30	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
31	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
32	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
33	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
34	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
35	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
36	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
37	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
38	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
39	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
40	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
41	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
42	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
43	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
44	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
45	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
46	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
47	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
48	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
49	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
50	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
51	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
52	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
53	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
54	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
55	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
56	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
57	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
58	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
59	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
60	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
61	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
62	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
63	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
64	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
65	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
66	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
67	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
68	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
69	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
70	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
71	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
72	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
73	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
74	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
75	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
76	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
77	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
78	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
79	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
80	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
81	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
82	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
83	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
84	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
85	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
86	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
87	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
88	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
89	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
90	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
91	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
92	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
93	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
94	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
95	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
96	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
97	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
98	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
99	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50
100	SALAMINE S.P.A.	VIA D'ARNO 100/100/11 FASE	AT	103.50

LEGENDA			
Soggiacenza (sett.98)	< 5m dal p.c.		Pozzi pubblici
	5-10 m dal p.c.		
	10-15 m dal p.c.		
	15-20 m dal p.c.		
	20-25 m dal p.c.		Pozzi privati
	25-30 m dal p.c.		
	30-35 m dal p.c.		
	35-40 m dal p.c.		Area di rispetto circostante i pozzi ad uso idropotabile (D.P.R. 236/88)
	> 40m dal p.c.		
Piezometria Settembre 98 (in m s.l.m.)	Unica di flusso		
	Unica piezometrica (m s.l.m.)		
	Quota piezometrica (m s.l.m.) Soggiacenza (m.p.c.)		
Rete dell'acquedotto			

Bruzzi e Corno
Studio Geologico Associato

Cortello@ARCORE\1711-99_relazion\File-T-pie.dwg,Data_Plot14/10/2010

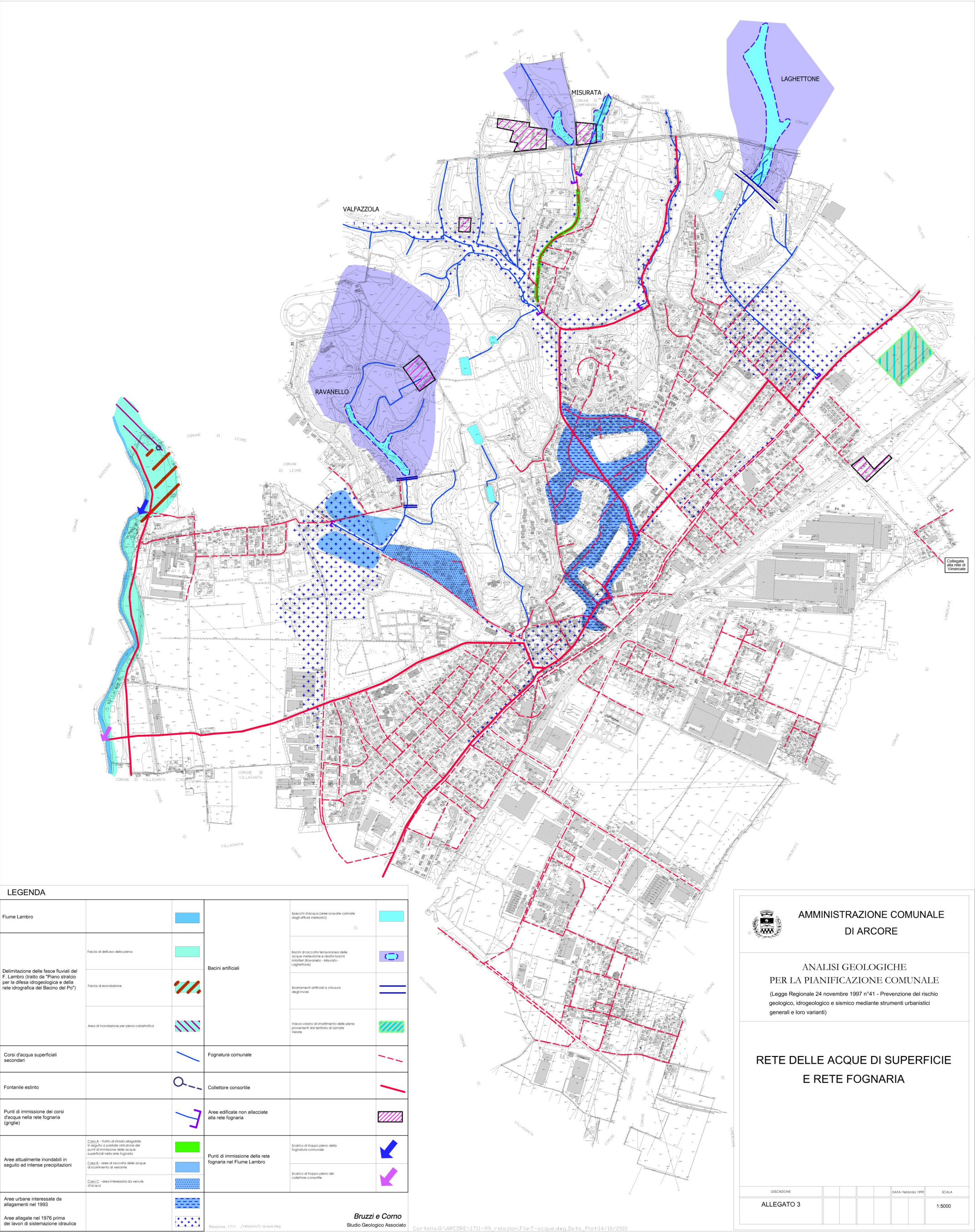
AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI ARCORE

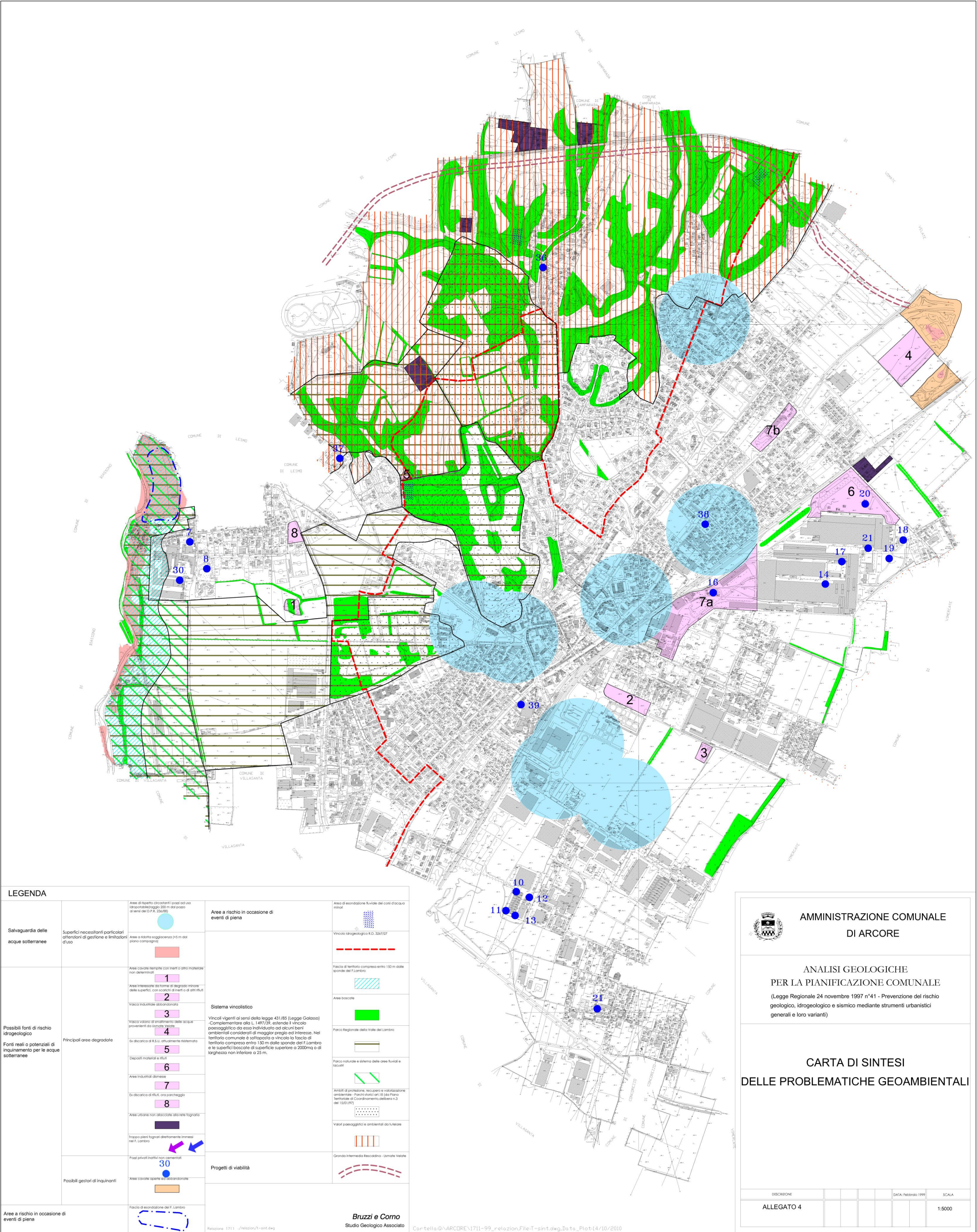
ANALISI GEOLOGICHE
PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

(Legge Regionale 24 novembre 1997 n°41 - Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti)

ACQUE SOTTERRANEE E RETE
DELL'ACQUEDOTTO CON PUNTI
DI CAPTAZIONE IDRICA

DESCRIZIONE		DATA: febbraio 1999	SCALA
ALLEGATO 2			1:5000





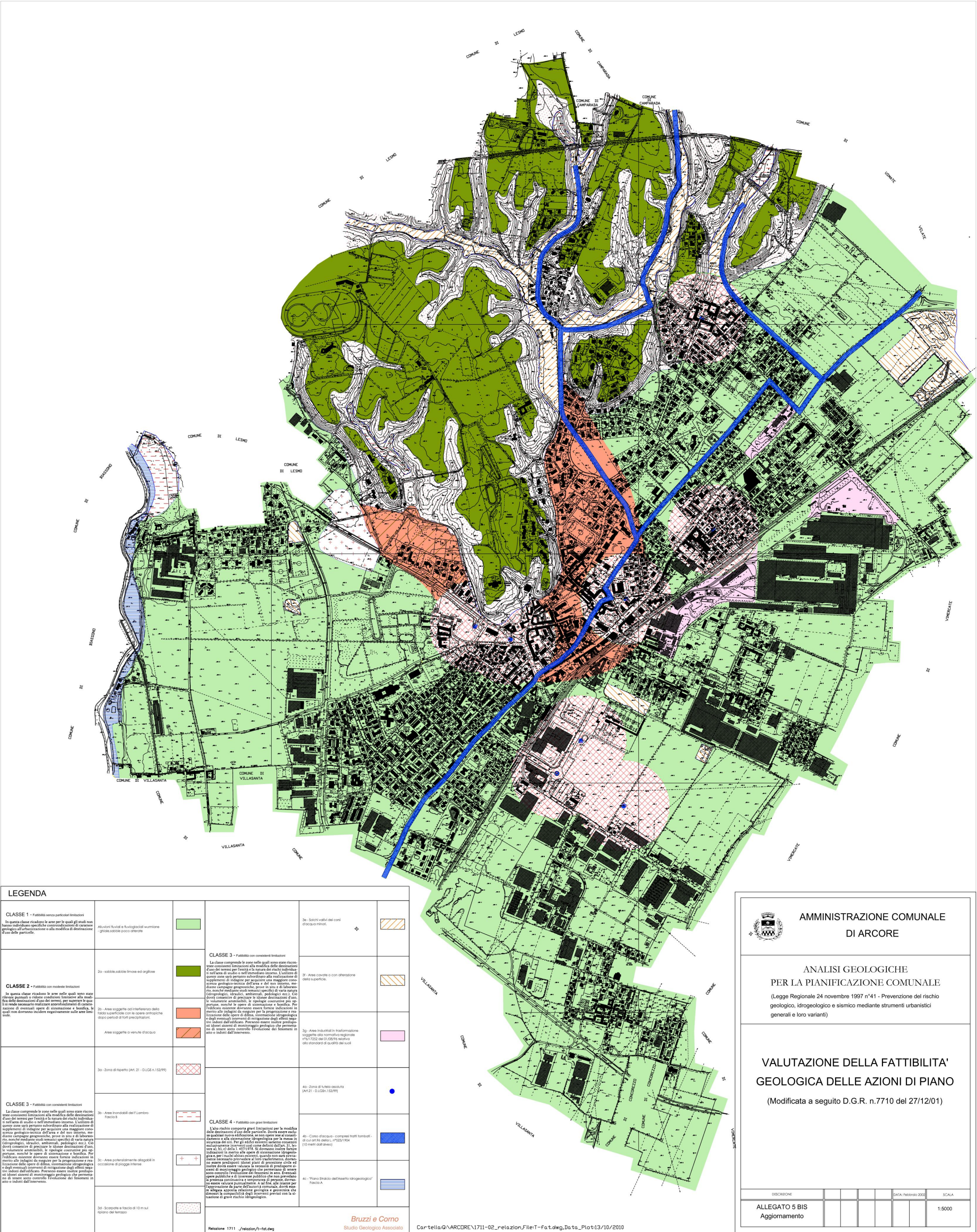
LEGENDA			
Salvaguardia delle acque sotterranee	Superfici necessitanti particolari attenzioni di gestione e limitazioni d'uso	Area di rispetto circoscrizioni posti ad uso idrogeologico (entro 200 m dal pozzo di serie del D.P.R. 234/89)	Area a rischio in occasione di eventi di piena
		Area a rischio idrogeologico (<5 m dal piano campagna)	
Possibili fonti di rischio idrogeologico	Principali aree degradate	Area cavale riempita con inert o altro materiale non determinati	Area di esondazione fluviale dei corsi d'acqua minori
		Area interessata da forme di degrado minore delle superfici, con scivoli a neri o di altri rifiuti	Vincolo idrogeologico R.O. 330727
Fonti reali o potenziali di inquinamento per le acque sotterranee		Vasca industriale abbandonata	Fascia di territorio compresa entro 150 m dalle sponde del F. Lombrò
		Vasca vulcano di smaltimento delle acque provenienti da impianti fognari	Area boscate
Possibili gestori di inquinanti		Ex discarica di R.S.U. attualmente sistemata	Parco Regionale della Valle del Lombrò
		Depositi materiali e rifiuti	Parco naturale e sistema delle aree fluviali e lacuali
Aree a rischio in occasione di eventi di piena		Area industriale dismesse	Ambiti di protezione, recupero e valorizzazione ambientale - Parchi storici art.18 (dal Piano territoriale di Coordinamento delibera n.3 del 15/01/1997)
		Ex discarica di rifiuti, ora parcheggio	Valori paesaggistici e ambientali da tutelare
		Area urbana non allacciata alla rete fognaria	Gronda intermedia Bresciana - Umidità Verde
		Troppo piani fognari direttamente immissi nel F. Lombrò	
		Pozzi privati non cementati	
		Area cavale aperte ad esondazione	
		Fascia di esondazione del F. Lombrò	
Progetti di viabilità			
Bruzzi e Corno Studio Geologico Associato			
Relazione 1711 - /relazioni/1-sint.dwg			

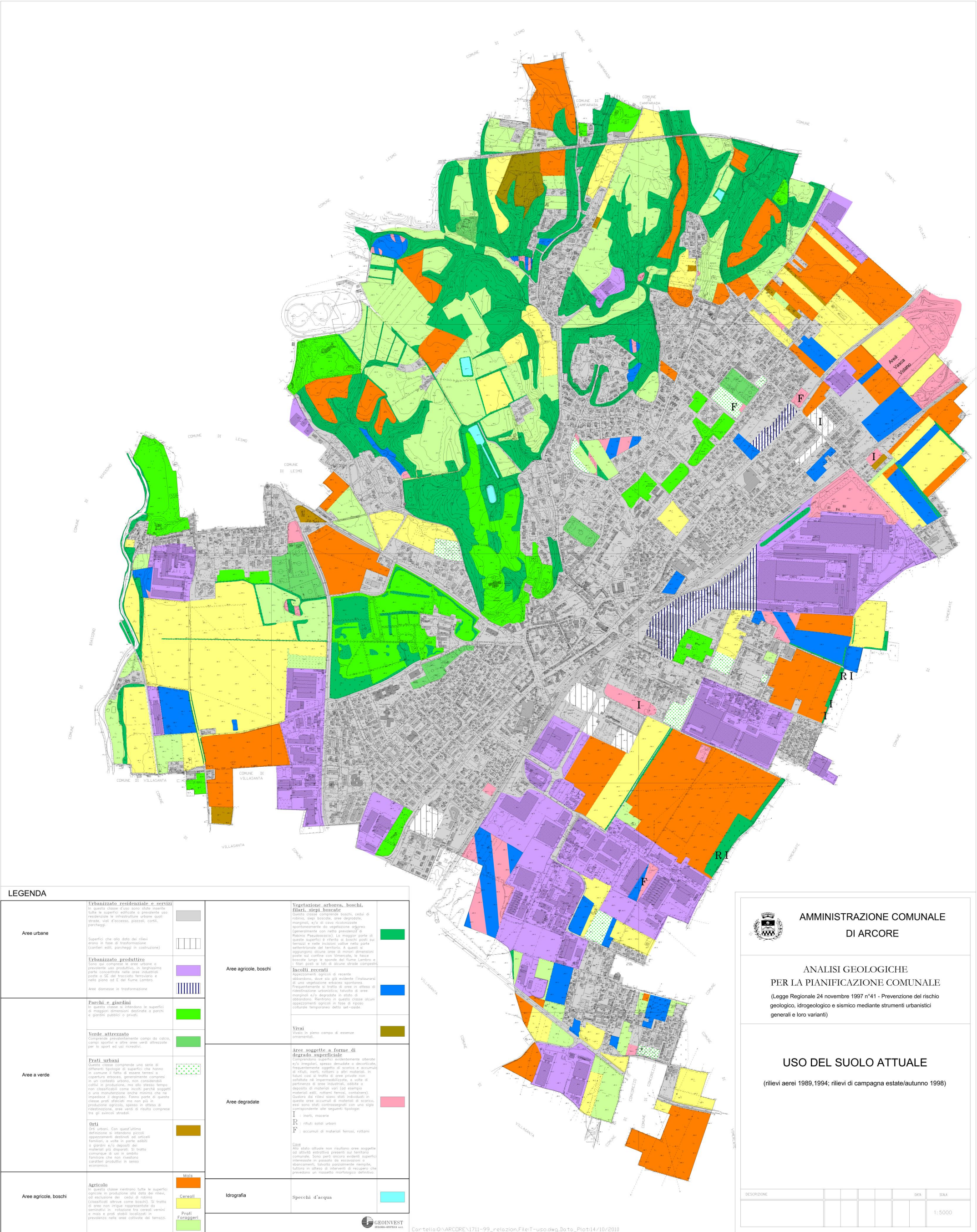
AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI ARCORE

ANALISI GEOLOGICHE
PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE
(Legge Regionale 24 novembre 1997 n°41 - Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti)

CARTA DI SINTESI
DELLE PROBLEMATICHE GEOAMBIENTALI

DESCRIZIONE	DATA: febbraio 1999	SCALA
ALLEGATO 4		1:5000





LEGENDA			
Aree urbane	Urbanizzato residenziale e servizi In questa classe d'uso sono state inserite tutte le superfici edificate a prevalente uso residenziale e infrastrutture urbane quali strade, viali d'accesso, piazze, cortili, parcheggi. Superfici che alla data dei rilievi erano in fase di trasformazione (contenitori edili, parcheggi in costruzione).		Aree agricole, boschi
	Urbanizzato produttivo Sono qui classificate le aree urbane a prevalente uso produttivo, in larghissima parte concentrate nelle aree industriali poste a SE del tracciato ferroviario e nella parte del F. del fiume Lambro.		
	Aree dismesse in trasformazione		
Aree a verde	Parchi e giardini In questa classe si intendono le superfici di maggiori dimensioni destinate a parchi e giardini pubblici o privati.		Aree degradate
	Verde attrezzato Comprende prevalentemente campi da calcio, campi sportivi e altre aree verdi attrezzate per lo sport ed usi ricreativi.		
	Prati urbani Questa classe comprende una serie di differenti tipologie di superfici che hanno in comune il fatto di essere tenute a copertura erbacea, generalmente comprese in un contesto urbano, non considerati coltivi in produzione, ma allo stesso tempo non classificati come incolti perché soggetti a una manutenzione anche minima che ne impedisce il degrado. Fanno parte di questa classe prati affacciati ma non più in produzione agricola, spesso in attesa di riqualificazione, aree verdi di risulta comprese tra gli edifici stradali.		
	Orti Gli orti, con quest'ultima definizione si intendono piccoli appezzamenti destinati ad orti familiari, a volte in parte adibiti a giardino e/o orto, dei quali sono presenti materiali più dispersi. Si tratta comunque di usi in ambito familiare che non rivelano caratteri produttivi in senso economico.		
	Aree agricole, boschi		
Aree agricole, boschi	Agricole In questa classe rientrano tutte le superfici agricole in produzione alla data dei rilievi, ad esclusione dei coltivi di rovinia (classificati altrove come boschi). Si tratta di aree non ancora rappresentate da seminativi in rotazione tra cereali, viti e mais e prati stabili localizzati in prevalenza nelle aree coltivate dei terrazzi.		Idrografia
Vegetazione arborea, boschi, prati, aree boschive	Questa classe comprende boschi, eredi di boschi, aree boschive, aree degradate, marginali, e/o di cava riciclate, soprattutto da vegetazione arborea (generalmente con netta presenza di Robinia pseudoacacia). La maggior parte di queste superfici è riferita a boschi posti sui terrazzi e nelle insidiate valli nella parte settentrionale del territorio. A questi si aggiungono alcune aree di minori dimensioni poste sul confine con Villanova, le fasce boschive lungo le sponde del fiume Lambro e i non pochi loti di alcune strade comprese.		Specchi d'acqua
	Incolti recenti Aspettamenti agricoli di recente abbandono, dove sia già evidente l'insediarsi di una vegetazione erbacea spontanea. Frequentemente si tratta di aree in attesa di riqualificazione urbanistica; talvolta di aree marginali e/o degradate in stato di abbandono. Rientrano in questa classe alcuni appezzamenti agricoli in fase di riposo culturale temporaneo detto set-aside.		
Viali	Viali in pieno campo di essenze ornamentali.		Aree soggette a forme di degrado superficiale
Aree soggette a forme di degrado superficiale	Comprendono superfici prevalentemente ottenute e/o irregolari, spesso denudate e decolorate, frequentemente soggette a scorie e accumuli di rifiuti, merli, rottami e altri materiali. In alcuni casi si tratta di aree private non adatte ad insediamenti, a volte di pertinenza di aree industriali, adibite a deposito di materiali vari (ad esempio, materiali edili, rottami ferrosi, contenitori). Qualora da esse siano stati individuati in queste aree accumuli di materiali di scorie, essi sono stati contrassegnati con una sigla corrispondente alle seguenti tipologie: I : merli, macerie R : rifiuti solidi urbani P : accumuli di materiali ferrosi, rottami		Specchi d'acqua
	Allo stato attuale non risultano aree soggette ad attività estrattiva presenti sul territorio comunale. Sono però ancora evidenti superfici interessate in passato da escavazioni, spianamenti, talvolta parzialmente riempite, tuttora in attesa di interventi di recupero che prevedano un risassetto morfologico definitivo.		



AMMINISTRAZIONE COMUNALE
DI ARCORE

ANALISI GEOLOGICHE
PER LA PIANIFICAZIONE COMUNALE
(Legge Regionale 24 novembre 1997 n°41 - Prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico mediante strumenti urbanistici generali e loro varianti)

USO DEL SUOLO ATTUALE
(rilievi aerei 1989,1994; rilievi di campagna estate/autunno 1998)

DESCRIZIONE	DATA	Scala
		1:5000

4. ATTIVITA' SISMICA ED ELEMENTI NEOTETTONICI E STRUTTURALI, CON CENNI SULLA SISMICITA' DEL TERRITORIO COMUNALE E DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

Il Comune di Arcore, sulla base del D.M. del 5 marzo 1984 (*"Dichiarazione di sismicità di alcune zone della Regione Lombardia"*), riguardante l'aggiornamento delle zone sismiche della regione, non rientrava tra i comuni lombardi classificati come sismici e quindi assoggettati (ai sensi della L. n° 64/74) alla specifica normativa nazionale emanata in merito alle norme tecniche relative alle costruzioni sismiche (D.M. 3 marzo 1975, D.M. 3 giugno 1981, D.M. 19 giugno 1984, D.M. 29 gennaio 1985, D.M. 26 gennaio 1986 e D.M. 16 gennaio 1996).

Recentemente è stata effettuata una riclassificazione sismica dell'intero territorio italiano, a seguito degli eventi tellurici anche di una certa gravità che si sono abbattuti recentemente sul nostro paese in zone non classificate come sismiche (Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003 del Presidente del Consiglio dei Ministri, pubblicato sulla G.U. n. 105, S.O. n. 72 del 08/05/2003 *"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"*).

Con D.P.C.M. 21 Ottobre 2003 sono poi state approvate le disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza citata, di seguito si registra l'entrata in vigore del D.M. 14 Gennaio 2008 *"Norme Tecniche per le Costruzioni"*.

In particolare, il Comune di Arcore secondo le disposizioni della nuova classificazione ricade in **zona sismica 4** (quella a minor grado di sismicità; definita come "bassa sismicità"), per cui l'assoggettamento o meno a norme antisismiche è demandato alla regione di appartenenza (in questo caso la Regione Lombardia), che a tal proposito ha emesso la DGR 7 novembre 2003, n. 7/14964, che ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla Ordinanza 3274/2003. Tale DGR prevede per la classe 4 (vedi punto 3 del deliberato) l'applicazione obbligatoria delle norme tecniche dell'Ordinanza sopra richiamata ***"ai soli edifici strategici ed opere infrastrutturale la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale ai fini di protezione civile e per gli edifici ed opere infrastrutturale che possano assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso; edifici ed opere che saranno tipologicamente individuati con atto successivo"***.

Per tali tipologie di opere ed infrastrutture, ai sensi dell'art. 2, commi 3 e 4 dell'Ordinanza, è fatto obbligo, prioritariamente per le zone sismiche 1 e 2, di procedere a verifica, da effettuarsi a cura dei proprietari, entro 5 anni dall'emissione dell'Ordinanza.

Nell'allegato alla DGR 1566/2005 si evidenzia che, alla luce della DGR 14964/2003, si ritiene corretto considerare le specifiche di "sismicità bassa" per i comuni in zona 3 e 4.



Si ricorda che per la zona sismica 4 è assegnato al parametro a_g corrispondente all'accelerazione orizzontale di picco (con probabilità di superamento del 10% in 50 anni) un valore convenzionale di **0,05 g** da adottare nella progettazione antisismica.

Come contemplato dalla 1566/2005, si è provveduto ad analizzare le problematiche inerenti la sismicità locale ed a predisporre la carta della pericolosità sismica locale.

Da dati bibliografici, l'area comunale e quella milanese nel suo complesso risulta caratterizzata da eventi sismici piuttosto sporadici e di intensità massima rilevata dell'ordine del VI° - VII° della scala Mercalli; si vedano rispettivamente le Figure tratte da:

- "Carta sismica d'Italia per il periodo 1893 - 1965 con le aree di massima intensità" alla scala 1:1.000.000 a cura di E. Iaccarino per il Comitato Nazionale Energia Nucleare - Gruppo Attività Minerarie; Boschi E., Favali P., Scalera G. & Smeriglio G. (1995)
- *Massima intensità macrosismica risentita in Italia*. Carta scala 1:1.500.000, Istituto Nazionale di Geofisica

Analisi recentemente condotte (Molin D., Stucchi M. & Valensise G., 1996 - *Carta delle massime intensità macrosismiche osservate nei comuni della Regione Lombardia*. "Sicurezza - 96" - Milano Fiera, 26-30/11/96 - Fig. 4) includono il territorio comunale di Arcore tra le aree a pericolosità sismica di classe C e rappresentate da comuni in cui l'intensità massima dei sismi non ha superato in passato il VI° della scala MCS, dove gli effetti massimi attesi consistono in forti scuotimenti e possibilità di danni occasionali di lieve entità.

Come anticipato, nella riclassificazione sismica dell'intero territorio italiano, (Ordinanza n. 3274 del 20/03/2003), il Comune di Arcore ricade in **zona sismica 4** (quella a minor grado di sismicità; definita come "bassa sismicità) dove:

- l'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g/g) è inferiore a 0,05 (rispetto a $0,05 \div 0,15$, $0,15 \div 0,25$ e $>0,25$ rispettivamente per le zone 3, 2 ed 1)
- l'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (a_g/g) è fissato pari a 0,05 (rispetto a 0,15, 0,25 e 0,35 rispettivamente per le zone 3, 2 ed 1).

Si osserva infatti come i maggiori terremoti lombardi si siano sviluppati nella zona bresciana, mentre nell'area milanese gli eventi tellurici hanno sviluppato una magnitudo poco rilevante ed hanno risentito indirettamente dell'attività sismica dei comparti sismogenetici confinanti (aree appenniniche e zona bresciana in particolare).

Per quel che attiene all'aspetto sismotettonico, la zona in studio ricade in un ambito caratterizzato (M.S. Barbano et al., 1982) da uno spessore crostale dell'ordine dei 25-30 Km e da una sismicità bassa. Infatti in tale porzione della Lombardia l'attività sismica è da considerarsi ovunque scarsa.

Tutto ciò trova giustificazione, dal punto di vista geologico, nella collocazione del territorio in esame all'interno di una vasta area caratterizzata da un notevole spessore di depositi alluvionali, che è stata interessata in passato da fenomeni di sollevamento modesti e pressoché continui nel Pliocene e in parte nel Pleistocene inferiore, a cui sono succeduti deboli sollevamenti.

Va inoltre fatto notare che l'area su cui ricade il territorio comunale, pur trovandosi a distanza piuttosto modesta rispetto a strutture sepolte della pianura o del pedemonte, alcune delle quali si ritiene non abbiano ancora raggiunto un assetto tettonico definitivo, non risulta comunque direttamente interessata da alcuna di esse.

Ulteriori recenti annotazioni sui sismi dell'area vasta considerata sono riportate nelle tabelle allegate, desunte da:

- Catalogo dei terremoti al di sopra della soglia del danno della zona sismogenetica 9
- Osservazioni sismiche disponibili per il Comune di MILANO
estratta da «DOM4.1, un database di osservazioni macrosismiche di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno» - aggiornamento luglio 1997 - Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (Monachesi e Stucchi).
- Osservazioni sismiche disponibili per la Provincia di MILANO
estratta da «DOM4.1, un database di osservazioni macrosismiche di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno» - aggiornamento luglio 1997 - Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (Monachesi e Stucchi).

Stralcio tratto da:
“CARTA GEOMORFOLOGICA DELLA PIANURA PADANA” 1997
(Scala 1: 250.000)
Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica
Coordinamento: Castiglioni G.B.
con la collaborazione di: Bondesan A., Bondesan M., Cavallin A., Gasperi G., Persico A.
Progetto Scientifico: Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondesan M., Castaldini D., Ciabatti M.,
Cremaschi M., Favero V., Pellegrini G.B. e contributi di: Cavallin A., Elmi C., Gasperi G..

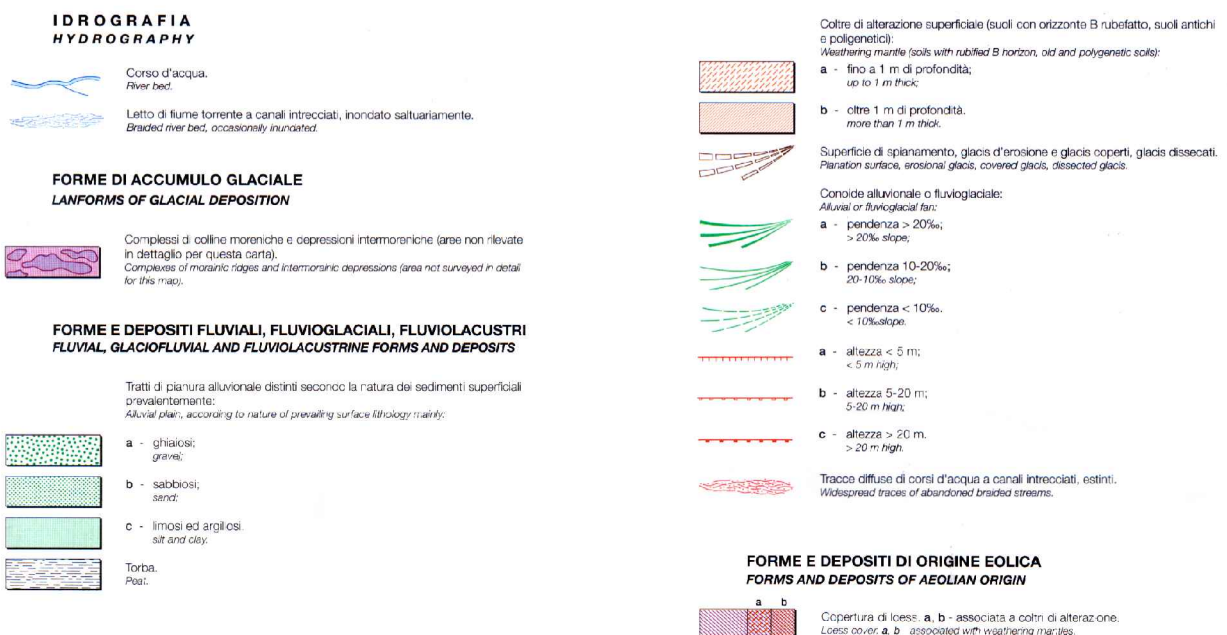
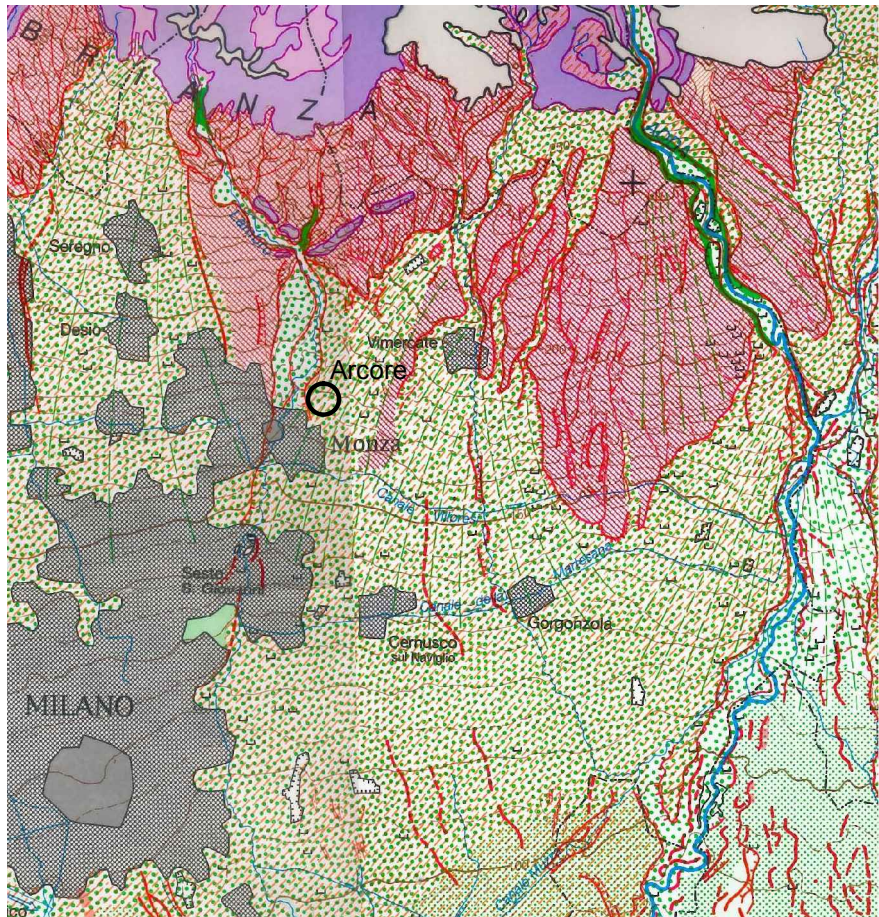
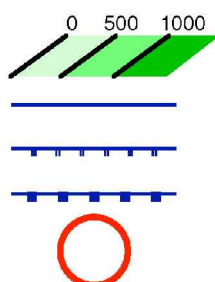
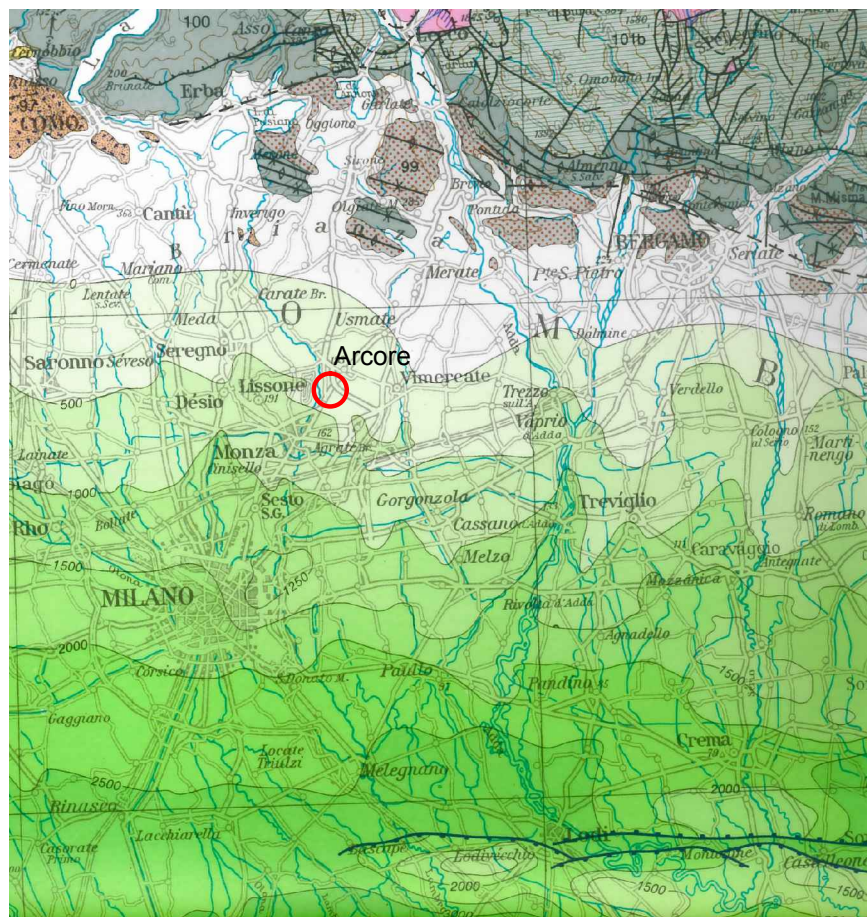


Fig. 1



Stralcio tratto da:
“MODELLO STRUTTURALE D'ITALIA”
(Scala 1: 500.000)
C.N.R. “Progetto finalizzato geodinamica” - Dir.: Barberi F.,
“Sottoprogetto Modello strutturale tridimensionale” - Resp.: Scandone P.
Coord.: Bigi G., Cosentino D., Parotto M., Sartori R., Scandone P.



Isobate (in m dalla base del Pliocene)

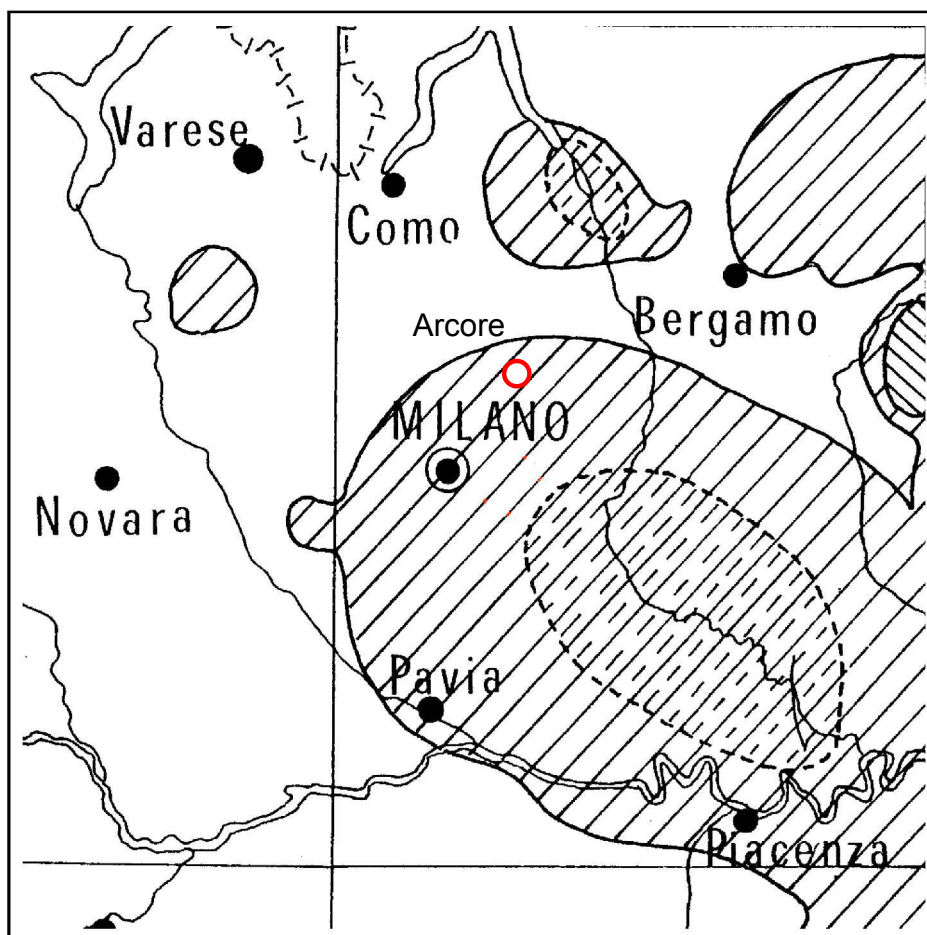
Faglie sommerse indeterminate.

Faglie normali sommerse.

Principali scorrimenti post-tortoniani sommersi.

Ubicazione dell'area di interesse.

Stralcio tratto da:
"CARTA SISMICA D'ITALIA PER IL PERIODO 1893-1965
CON AREE DI MASSIMA INTENSITÀ "
(Scala 1:1.000.000)
a cura di: E. Iaccarino - COMITATO NAZIONALE ENERGIA NUCLEARE
GRUPPO ATTIVITÀ MINERARIE



LEGENDA



Aree che sono state interessate da eventi sismici con intensità massima rilevata pari al VI° grado della Scala Mercalli.



Aree che sono state interessate da eventi sismici con intensità massima rilevata pari al VI° - VII° grado della Scala Mercalli.

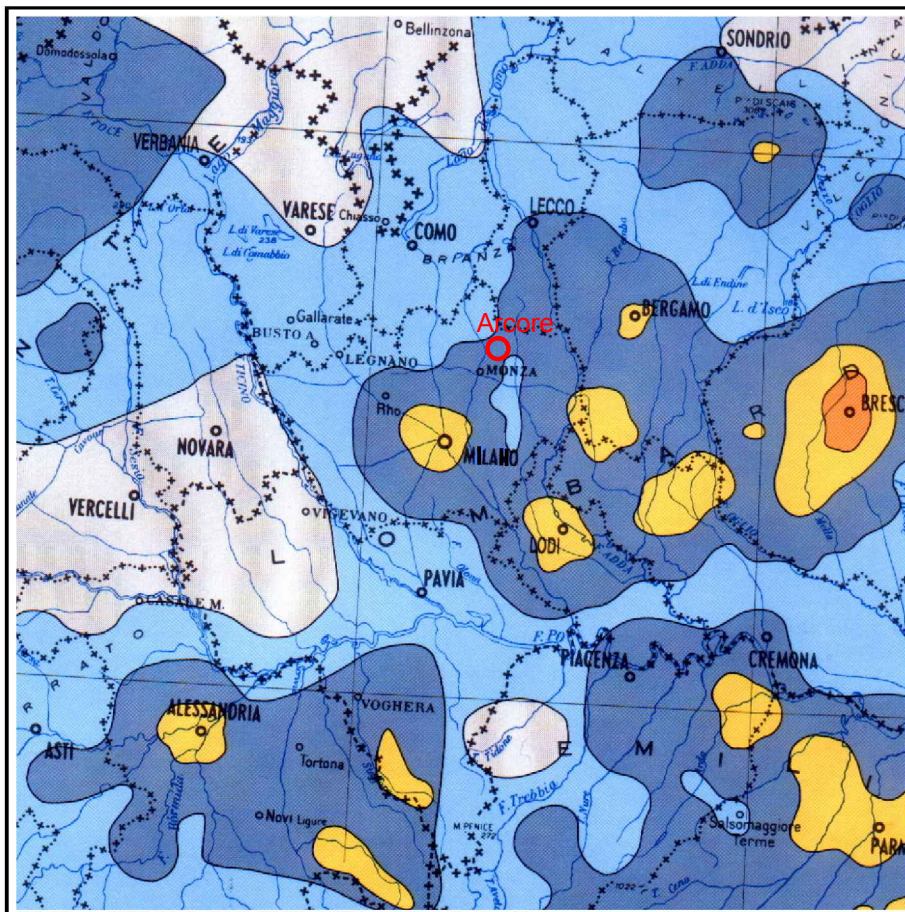


Aree che sono state interessate da eventi sismici con intensità massima rilevata pari al VII° grado della Scala Mercalli.

UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERESSE

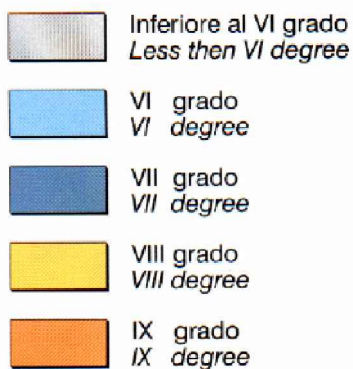


Stralcio tratto da:
"MASSIMA INTENSITÀ RISENTITA IN ITALIA" 1995
(Scala 1:1.500.000)
a cura di: C.N.R. ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA



LEGENDA

Intensità espresse in scala M.C.S.



**MASSIME INTENSITÀ MACROSISMICHE OSSERVATE
NEI COMUNI DELLA REGIONE**
valutate a partire dalla banca dati macrosismici del GNDT
e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA

Elaborato per il Dipartimento della protezione Civile (Molin, Stucchi, Valensise)

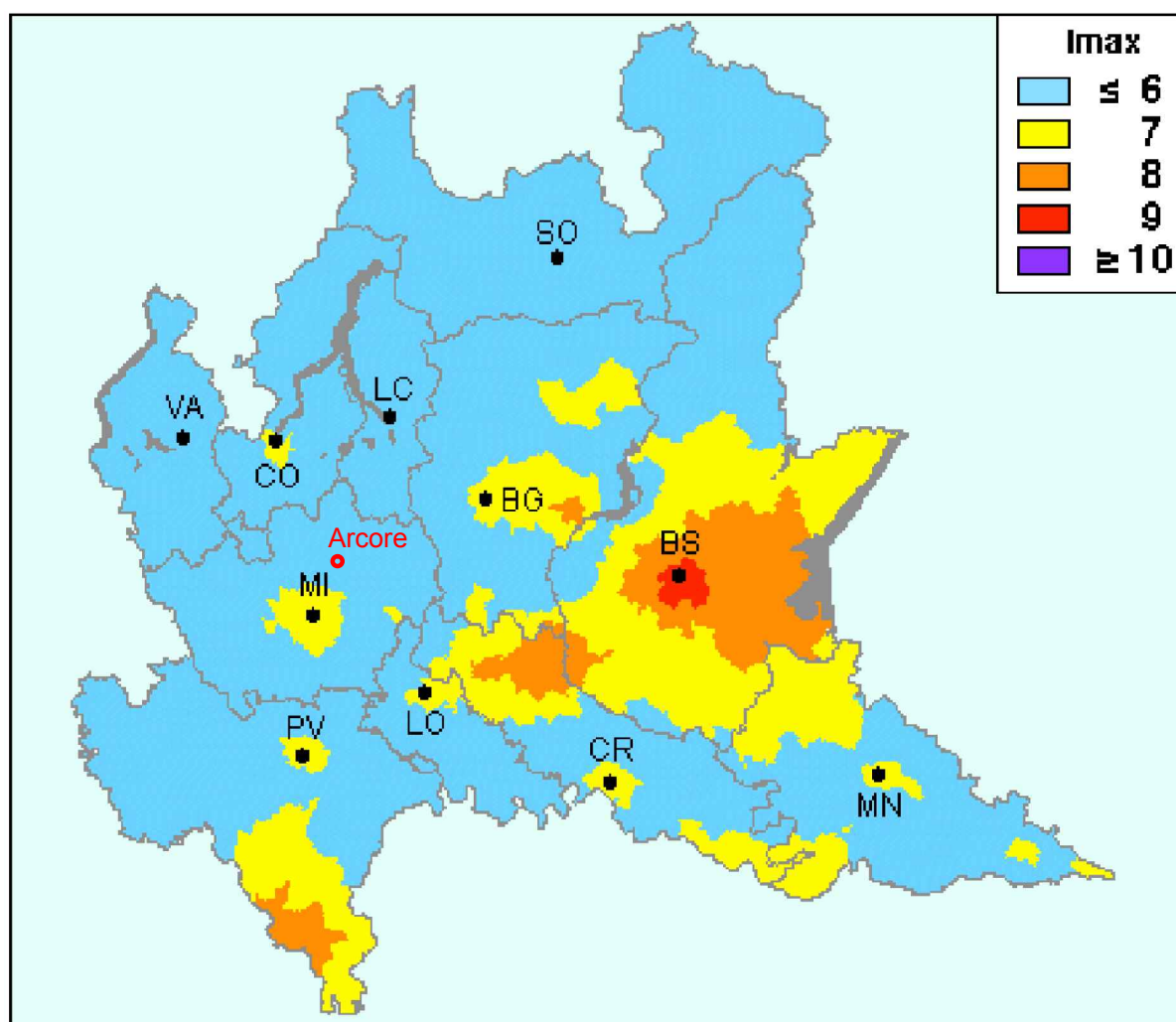
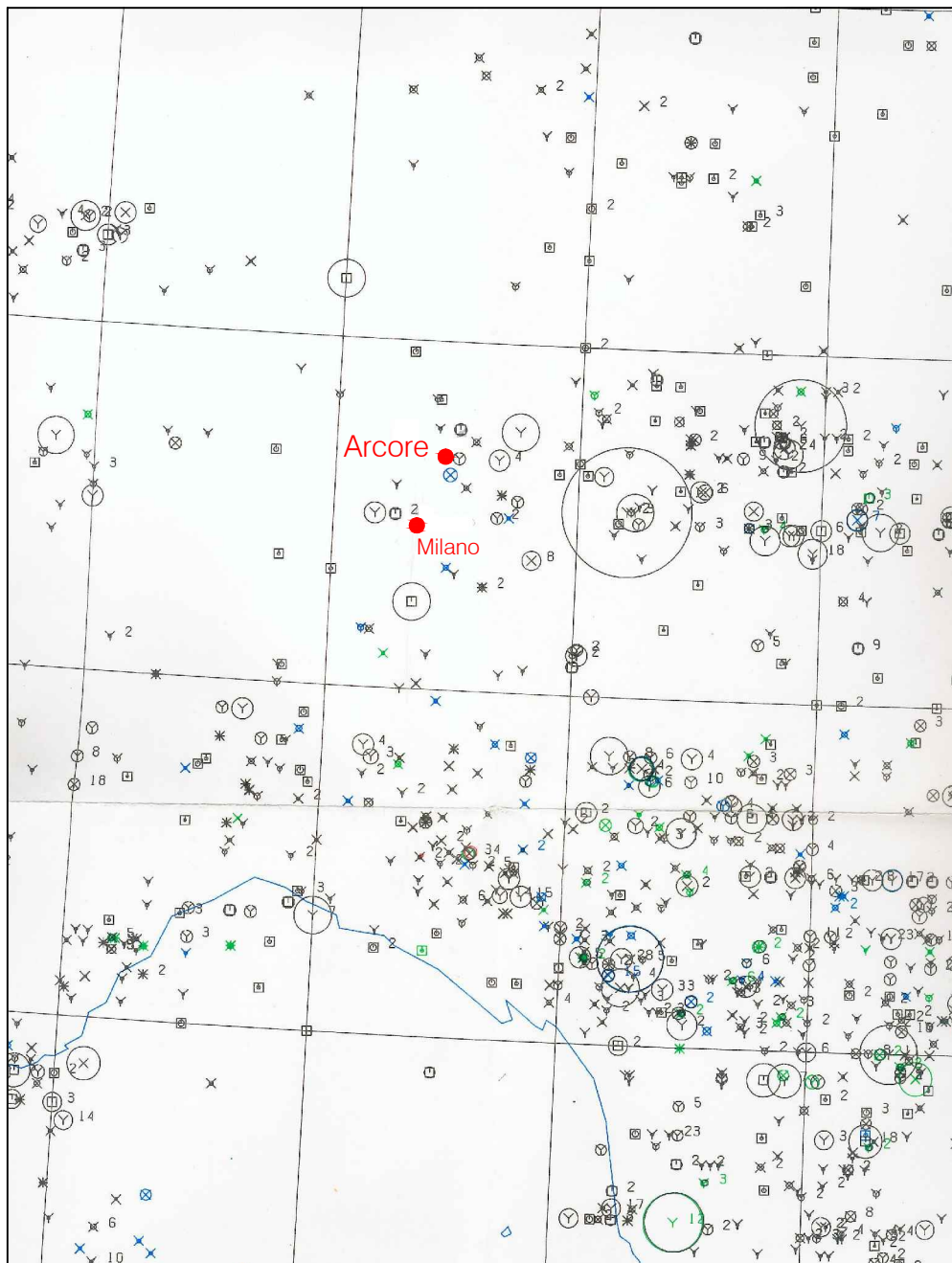


Fig. 5

EVENTI CON INTENSITÀ $\geq$ IV-V (ML $\geq$ 3.5)
CARTA DEGLI EPICENTRI
P. GASPERINI - M. LIGI - D. POSTPISCHL



Legenda

— Gli epicentri sono rappresentati per mezzo di cerchi il cui raggio è definito dal raggio della sfera del volume focale calcolato secondo la relazione di Bath e Duda (1964).
— La profondità (h) del fuoco è indicata per mezzo di diversi colori:

- $h \leq 5$ Km
- $5 \leq h \leq 25$ Km
e eventi per cui non si hanno informazioni
- $25 \leq h \leq 60$ Km
- $h \geq 60$ Km

Nel caso di terremoti che si sono ripetuti nello stesso luogo in periodi di tempo diversi può capitare che i diversi periodi sismici abbiano interessato diverse classi di profondità. Per evitare ambiguità e confusioni grafiche si è stabilito di rappresentare il focolaio sismico con il colore e il raggio che competono al terremoto a cui corrisponde la massima intensità; si hanno poi cerchi concentrici con raggi che decrescono di 0,5 mm con colori corrispondenti alle altre classi di profondità interessate. Il numero totale di eventi che nel catalogo interessano lo stesso focolaio sismico viene indicato a lato del simbolo centrale.

Il colore del simbolo centrale è ancora quello che compete all'evento di massima intensità della sequenza di terremoti coincidenti, e il simbolo centrale è scelto in relazione alla classe di attendibilità della localizzazione epicentrale.

In particolare i simboli utilizzati sono i seguenti:

- * attendibilità della localizzazione inferiore a 10 Km
- X attendibilità della localizzazione inferiore a 25 Km
- Y attendibilità della localizzazione inferiore a 50 Km
- attendibilità della localizzazione superiore a 50 Km

Fig. 6



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All. 1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

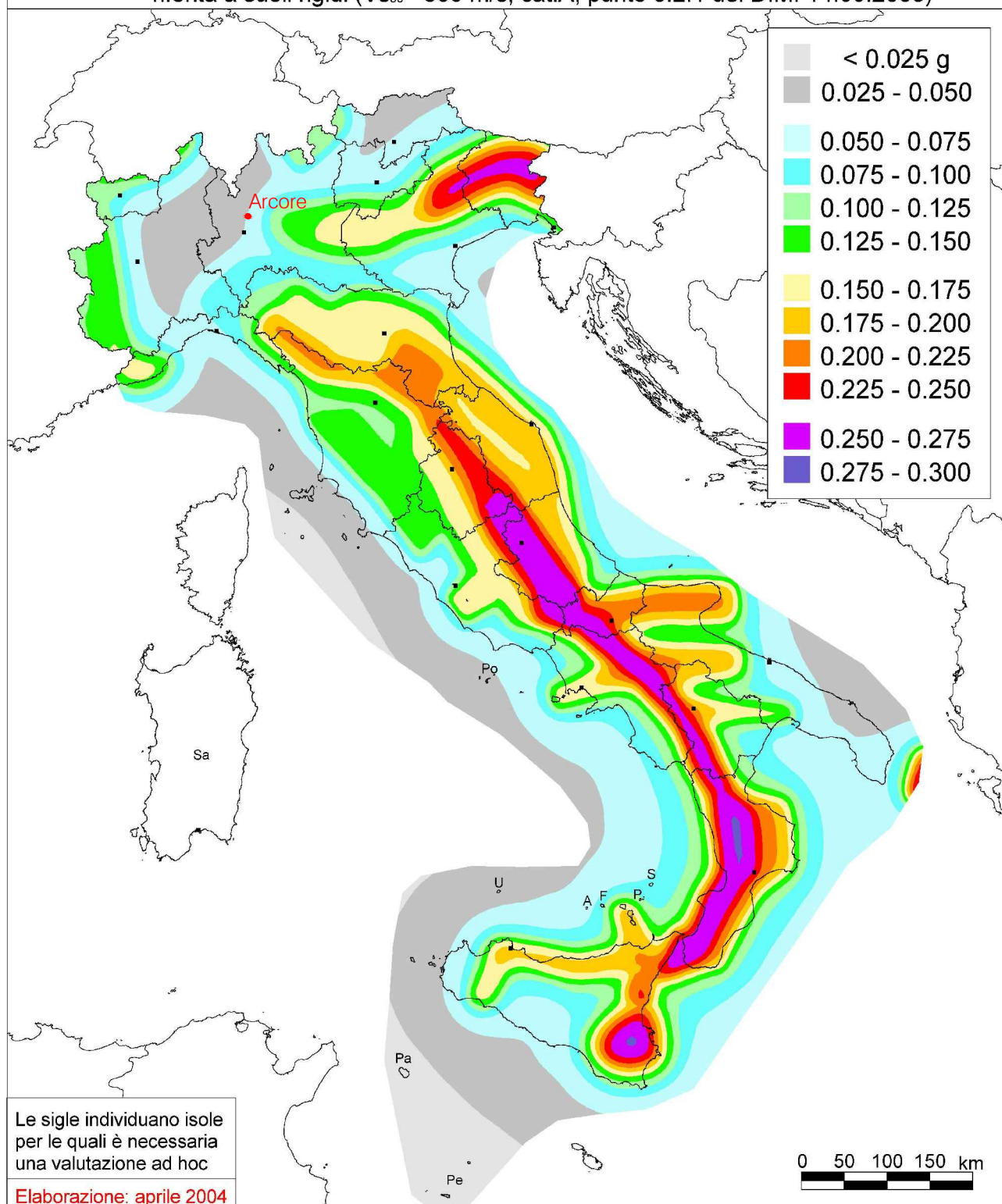
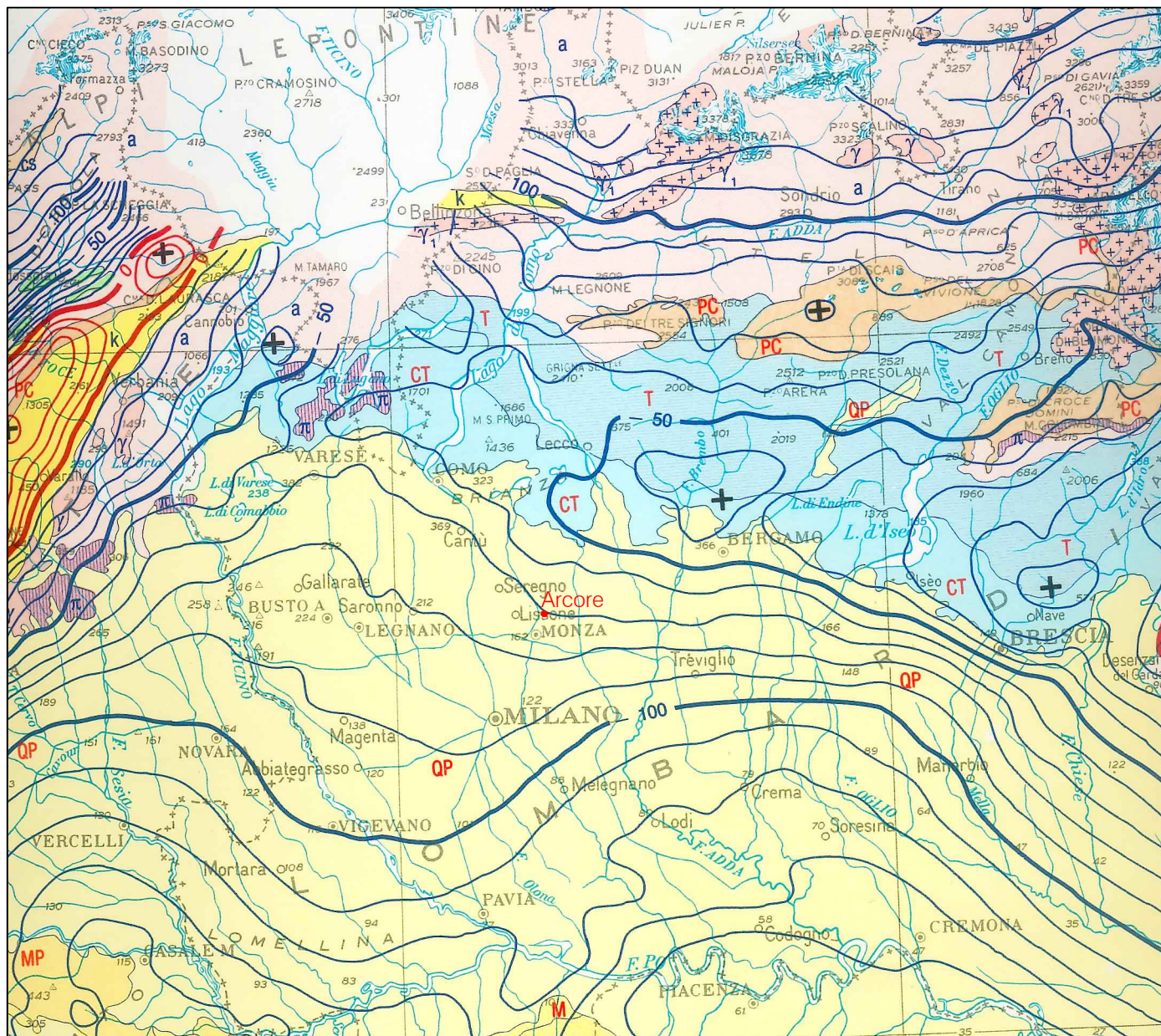


Fig. 7



Carta Gravimetrica

ISOANOMALE DI BOUGUER

(Equidistanza: 10 mgal)

DENSITÀ DI MISURA

- 1 staz./km² in pianura;
- 0,7 staz./km² in aree appenniniche e del mare Adriatico;
- 0,1 staz./km² in aree alpine e del mare Tirreno;

- +100 Anomalie gravimetriche positive
- 50 Anomalie gravimetriche negative
- + Massimi gravimetrici
- Minimi gravimetrici

QUOTA DI RIFERIMENTO: livello del mare.

GRAVITÀ NORMALE = $978,049 (1 + 0,0052884 \sin^2 \phi - 0,0000059 \sin^2 2 \phi)$ mgal.

Fig. 8

CATALOGO DEI TERREMOTI AL DI SOPRA DELLA SOGLIA DEL DANNO DELLA ZONA SISMOGENETICA 9

ESTRATTO DA:

NT4.1, un catalogo parametrico di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno versione NT4.1.1 luglio 1997, con aggiornamenti 1981-1992 (marzo 1998).
Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti
(Camassi e Stucchi)

N	Tr	Ye	Mo	Da	Ho	Mi	Se	Ax	Rt	Os	Nmo	Nip	Ix	Io	Lat	Lon	Pa	Sz	Ta	Agm	Ms	Td	Nio	Sd	Mm	H
281	DB	1396	12	26				BERGAMO	STA93 6U		1	1	70	70	45.650	9.667	PP	09	G		50	M		40	50	
282	CP	1576	09	26	06			BERGAMO	POS85 1P					60	45.667	9.667					44	M		35	44	
283	DB	1593	03	08				BERGAMO	GDTSP 6U		1	1	65	65	45.683	9.683		09	G		47	M		45	47	
284	DB	1606	08	22				BERGAMO	GDTSP 6U		1	1	65	65	45.667	9.667		09	G		47	M		45	47	
285	DB	1642	06	13	22			BERGAMO	GDTSP 6U		1	1	65	65	45.700	9.700		09	G		47	M		45	47	
286	DB	1661	03	11				BERGAMASCO	STA93 6U		3	2	75	75	45.700	9.850	PP	09	G		52	M		43	52	
287	CP	1771	08	15				SARNICO	POS85 1P					60	45.667	10.000		09	G		44	M		35	44	
288	DB	1781	09	10				CARAVAGGIO	GDTSP 6U		1	1	65	65	45.500	9.650		09	G		47	M		45	47	
289	DB	1802	05	12	09	30		SONCINO	BRA85 5P		49	49	80	80	45.383	9.833		09	G		55	M		47	55	
290	DB	1882	02	27	06	30		ROVETTA	STA88 6U		37	28	65	65	45.883	9.983		09	G		47	M		45	47	
291	DB	1884	09	12				PONTOGLIO	GDTSP 6U		24	21	60	60	45.567	9.850		09	G		44	M		35	44	
292	DB	1894	11	27				FRANCIACORTA	GDTSP 6U		168	140	65	65	45.583	10.117		09	G		47	M		45	47	
293	DB	1918	04	24	14	21		LECCESE	GDTSP 6U		34	28	60	60	45.800	9.550		09	G	MAA93	47	O	05	35	44	17
294	DB	1919	11	23	01	50		BRESCIANO	GDTSP 6U		9	9	45	40	45.617	10.133		09	G	MAA93	49	O	01	33	33	
295	CP	1934	03	23	01	46	50	PISOGNE	POS85 4P					55	45.800	10.100		09	G	KAR71	40	O	01	44	13	
296	CP	1947	12	25	20	42	34	GARDONE TROMPIA	POS85 4P					60	45.700	10.200		09	G	KAR71	42	O	01	44	H3	
297	CP	1948	07	17	19	34	03	BAZENA	POS85 4P					50	45.900	10.400		09	G	MAA93	47	O	02	67	39	
298	CP	1961	11	23	01	12	05	CAPRINO BERGAMASCO	POS85 1P					60	45.717	9.567		09	G		44	M		35	44	H2
299	DB	1979	02	09	14	44		TREZZO SULL'ADDA	GDTSP 6U						45.617	9.467	PP	09	G		46	C	01	27	47	32

Nelle pagine seguenti si riporta la descrizione sintetica della modalità di determinazione dei parametri



Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti
DOM4.1, un database di osservazioni macrosismiche
di terremoti di area italiana al di sopra della soglia del danno

Osservazioni sismiche (71) disponibili per
MILANO [45.464, 9.189]

Data	Effetti	in occasione del terremoto di:	
Ye Mo Da Ho Mi	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix Ms
1117 01 03 13	70	VERONESE	90 64
1222 12 25 11	60	BRESCIANO	80 59
1951 05 15 22 54	60	LODIGIANO	60 49
1806 02 12	55	NOVELLARA	70 50
1695 02 25 05 30	50	ASOLO	90 64
1802 05 12 09 30	50	SONCINO	80 55
1810 12 25 00 45	50	NOVELLARA	70 50
1873 06 29 03 55	50	BELLUNESE	100 64
1901 10 30 14 49	50	SALO'	80 55
1914 10 27 09 22	50	GARFAGNANA	70 58
1276 07 28	45	CREMONESE	60 47
1348 01 25	45	CARNIA	95 64
1740 03 06 05 15	45	GARFAGNANA	75 50
1828 10 09	45	VAL STAFFORA	80 52
1887 02 23	45	LIGURIA OCC.	100 64
1891 06 07	45	VERONESE	80 55
1738 11 05 00 30	40	PARMA	70 50
1873 09 17	40	LIGURIA ORIENTALE	65 47
1885 02 26 20 48	40	SCANDIANO	60 44
1972 10 25 21 56	40	PASSO CISA	50 47
1975 11 16 13 04	40	BORGO VAL DI TARO	55 45
1976 05 06 20	40	FRIULI	95 65
1703 01 14 18	35	NORCIA	100 67
1834 07 04 00 35	35	ALTA LUNIGIANA	65 47
1884 09 12	35	PONTOGLIO	60 44
1914 10 26 03 45	35	TAVERNETTE	70 49
1929 04 20 01 09	35	BOLOGNESE	75 54
1971 07 15 01 33	35	PARMENSE	80 54
1976 09 15 09 21	35	FRIULI	85 59
1065 03 27 11	F	BRESCIA	75 52
1295 09 03	F	COIRA	85 59
1661 03 11	F	BERGAMASCO	75 52
1780 02 05 22	F	BOLOGNA	65 47
1811 07 15 22 44	F	SASSUOLO	70 50
1826 06 24 12 15	F	SALO'	55 42
1831 09 11 18 15	F	PARMENSE	75 50
1886 09 05	F	VAL DI SUSÀ	70 47
1915 01 13 06 52	F	AVEZZANO	110 70
1786 04 07	30	PIACENZA	70 47
1818 12 09 18 52	30	LANGHIRANO	75 52
1832 03 13 03 20	30	REGGIANO	75 52
1834 02 14 13 15	30	ALTA LUNIGIANA	85 59
1836 06 12 02 30	30	BASSANO	80 52
1846 08 14 12	30	ORCIANO PISANO	90 59
1851 08 03	30	GIUDICARIE	60 44
1854 12 29 01 45	30	MAR LIGURE	75 55
1857 02 01	30	PARMENSE	65 47
1879 02 14	30	GARGNANO	55 42
1892 01 05	30	GARDA OCC.	75 47
1909 01 13 00 45	30	BASSA PADANA	65 54



Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani
valutate a partire dalla banca dati macrosismici del GNDT
e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA

Elaborato per il Dipartimento della Protezione Civile

a cura di
D. Molin, M. Stucchi e G. Valensise
con la collaborazione di
C. Meletti, S. Mirena, G. Monachesi, G.
Morelli, L. Peruzza, A. Zerga
aprile 1996

Massime intensità macrosismiche
osservate nella provincia di Milano

Comune	Re	Pr	Com	Lat	Lon	Imax
ABBIATEGRASSO	3	15	2	45.39754	8.91573	<= 6
AGRATE BRIANZA	3	15	3	45.57594	9.35128	<= 6
AICURZIO	3	15	4	45.64004	9.41387	<= 6
ALBAIRATE	3	15	5	45.42094	8.93788	<= 6
ALBIATE	3	15	6	45.65658	9.25326	<= 6
ARCONATE	3	15	7	45.54043	8.84841	<= 6
ARCORE	3	15	8	45.62690	9.32303	<= 6
ARESE	3	15	9	45.54728	9.07919	<= 6
ARLUNO	3	15	10	45.50475	8.94172	<= 6
ASSAGO	3	15	11	45.40500	9.13001	<= 6
BAREGGIO	3	15	12	45.48316	8.99992	<= 6
BARLASSINA	3	15	13	45.65594	9.12939	<= 6
BASIANO	3	15	14	45.57316	9.46923	<= 6
BASIGLIO	3	15	15	45.34898	9.16264	<= 6
BELLINZAGO LOMBARDO	3	15	16	45.53782	9.44704	<= 6
BELLUSCO	3	15	17	45.61734	9.41819	<= 6
BERNAREGGIO	3	15	18	45.64739	9.40617	<= 6
BERNATE TICINO	3	15	19	45.47764	8.81821	<= 6
BESANA IN BRIANZA	3	15	21	45.70111	9.28754	<= 6
BESATE	3	15	22	45.31211	8.96836	<= 6
BIASSONO	3	15	23	45.63051	9.27315	<= 6
BINASCO	3	15	24	45.33157	9.09812	<= 6
BOFFALORA SOPRA TICINO	3	15	26	45.46654	8.83093	<= 6
BOLLATE	3	15	27	45.54369	9.11731	<= 6
BOVISIO-MASCIAGO	3	15	30	45.61161	9.14639	<= 6
BRESSO	3	15	32	45.53611	9.18999	<= 6
BRIOSCO	3	15	33	45.70833	9.23777	<= 6
BRUGHERIO	3	15	34	45.55043	9.30092	<= 6
BUBBIANO	3	15	35	45.32692	9.01346	<= 6
BUCCINASCO	3	15	36	45.42184	9.11406	<= 6
BURAGO DI MOLGORA	3	15	37	45.59653	9.37731	<= 6
BUSCATE	3	15	38	45.54379	8.81227	<= 6
BUSNAGO	3	15	39	45.61610	9.46496	<= 6
BUSSERO	3	15	40	45.53761	9.37099	<= 6
BUSTO GAROLFO	3	15	41	45.54560	8.88332	<= 6
CALVIGNASCO	3	15	42	45.33176	9.01974	<= 6
CAMBIAGO	3	15	44	45.57260	9.42608	<= 6
CAMPARADA	3	15	45	45.65401	9.32224	<= 6
CANEGRATE	3	15	46	45.56849	8.92912	<= 6
CAPONAGO	3	15	47	45.56616	9.37547	<= 6
CARATE BRIANZA	3	15	48	45.67567	9.23891	<= 6
CARNATE	3	15	49	45.65073	9.37858	<= 6
CARPIANO	3	15	50	45.34112	9.27004	<= 6
CARUGATE	3	15	51	45.55063	9.34137	<= 6
CASARILE	3	15	55	45.31662	9.10400	<= 6
CASOREZZO	3	15	58	45.52288	8.90235	<= 6



CASSANO D'ADDA	3	15	59	45.52374	9.51584	<= 6
CASSINA DE' PECCHI	3	15	60	45.51938	9.36113	<= 6
CASSINETTA DI LUGAGNANO	3	15	61	45.42368	8.90560	<= 6
CASTANO PRIMO	3	15	62	45.55112	8.77769	<= 6
CAVENAGO DI BRIANZA	3	15	68	45.58517	9.41593	<= 6
CERIANO LAGHETTO	3	15	69	45.62859	9.07904	<= 6
CERNUSCO SUL NAVIGLIO	3	15	70	45.52365	9.33003	<= 6
CERRO AL LAMBRO	3	15	71	45.33080	9.34234	<= 6
CERRO MAGGIORE	3	15	72	45.59292	8.94990	<= 6
CESANO BOSCONI	3	15	74	45.44579	9.09423	<= 6
CESANO MADERNO	3	15	75	45.62961	9.14543	<= 6
CESATE	3	15	76	45.59423	9.07619	<= 6
CINISELLO BALSAMO	3	15	77	45.55546	9.21444	<= 6
CISLIANO	3	15	78	45.44457	8.98683	<= 6
COGLIATE	3	15	80	45.64364	9.08111	<= 6
COLOGNO MONZESE	3	15	81	45.53139	9.27753	<= 6
COLTURANO	3	15	82	45.38056	9.34844	<= 6
CONCOREZZO	3	15	84	45.59067	9.33533	<= 6
CORBETTA	3	15	85	45.46800	8.91984	<= 6
CORMANO	3	15	86	45.54335	9.17095	<= 6
CORNAREDO	3	15	87	45.49296	9.02680	<= 6
CORNATE D'ADDA	3	15	88	45.64792	9.46574	<= 6
CORREZZANA	3	15	92	45.66381	9.30027	<= 6
CORSICO	3	15	93	45.43242	9.10846	<= 6
CUGGIONO	3	15	96	45.50577	8.81576	<= 6
CUSAGO	3	15	97	45.44630	9.03227	<= 6
CUSANO MILANINO	3	15	98	45.55052	9.18519	<= 6
DAIRAGO	3	15	99	45.56529	8.86377	<= 6
DESIO	3	15	100	45.61843	9.20596	<= 6
DRESANO	3	15	101	45.37161	9.36069	<= 6
GAGGIANO	3	15	103	45.40616	9.03161	<= 6
GARBAGNATE MILANESE	3	15	105	45.57675	9.07996	<= 6
GESSATE	3	15	106	45.55333	9.43456	<= 6
GIUSSANO	3	15	107	45.69423	9.20936	<= 6
GORGONZOLA	3	15	108	45.53086	9.40381	<= 6
GREZZAGO	3	15	110	45.59113	9.49591	<= 6
GUDO VISCONTI	3	15	112	45.37463	8.99969	<= 6
INVERUNO	3	15	113	45.51387	8.85211	<= 6
INZAGO	3	15	114	45.54008	9.48175	<= 6
LACCHIARELLA	3	15	115	45.32047	9.13684	<= 6
LAINATE	3	15	116	45.57047	9.02737	<= 6
LAZZATE	3	15	117	45.67142	9.08535	<= 6
LEGNANO	3	15	118	45.59425	8.91786	<= 6
LENTATE SUL SEVESO	3	15	119	45.67830	9.12177	<= 6
LESMO	3	15	120	45.64817	9.30572	<= 6
LIMBIATE	3	15	121	45.60089	9.12219	<= 6
LISCATE	3	15	122	45.48128	9.40723	7
LISSONE	3	15	123	45.61060	9.23948	<= 6
LOCATE DI TRIULZI	3	15	125	45.35737	9.22220	<= 6
MACHERIO	3	15	129	45.63974	9.26754	<= 6
MAGENTA	3	15	130	45.46494	8.88451	<= 6
MAGNAGO	3	15	131	45.57891	8.80301	<= 6
MARCALLO CON CASONE	3	15	134	45.48489	8.87011	<= 6
MASATE	3	15	136	45.56708	9.46363	<= 6
MEDA	3	15	138	45.66314	9.15474	<= 6
MEDIGLIA	3	15	139	45.40077	9.32083	<= 6
MELEGNANO	3	15	140	45.35774	9.32294	<= 6
MELZO	3	15	142	45.49883	9.42290	<= 6
MESERO	3	15	144	45.49962	8.85282	<= 6
MEZZAGO	3	15	145	45.62882	9.44369	<= 6
MILANO	3	15	146	45.46447	9.18951	7
MISINTO	3	15	147	45.66309	9.08478	<= 6
MONZA	3	15	149	45.58438	9.27394	<= 6
MORIMONDO	3	15	150	45.35215	8.95352	<= 6



MOTTA VISCONTI	3	15	151	45.28713	8.99262	<= 6
MUGGIO`	3	15	152	45.59327	9.22715	<= 6
NERVIANO	3	15	154	45.55221	8.97308	<= 6
NOSATE	3	15	155	45.55122	8.72532	<= 6
NOVA MILANESE	3	15	156	45.59101	9.19573	<= 6
NOVATE MILANESE	3	15	157	45.53120	9.14084	<= 6
NOVIGLIO	3	15	158	45.35751	9.06895	<= 6
OPERA	3	15	159	45.37571	9.21185	<= 6
ORNAGO	3	15	161	45.59845	9.41978	<= 6
OSSONA	3	15	164	45.50623	8.90156	<= 6
OZZERO	3	15	165	45.36510	8.92393	<= 6
PADERNO DUGNANO	3	15	166	45.56875	9.15942	<= 6
PANTIGLIATE	3	15	167	45.43918	9.35265	<= 6
PARABIAGO	3	15	168	45.55774	8.94785	<= 6
PAULLO	3	15	169	45.41691	9.39756	<= 6
PERO	3	15	170	45.50791	9.08852	<= 6
PESCHIERA BORROMEO	3	15	171	45.43081	9.31171	<= 6
PESSANO CON BORNAGO	3	15	172	45.55179	9.38332	<= 6
PIEVE EMANUELE	3	15	173	45.35606	9.20040	<= 6
PIOLTELLO	3	15	175	45.50404	9.33100	<= 6
POGLIANO MILANESE	3	15	176	45.54130	8.99390	<= 6
POZZO D'ADDA	3	15	177	45.57553	9.50111	<= 6
POZZUOLO MARTESANA	3	15	178	45.51270	9.45375	<= 6
PREGNANA MILANESE	3	15	179	45.51781	9.00608	<= 6
RENATE	3	15	180	45.72398	9.28001	<= 6
RESCALDINA	3	15	181	45.62136	8.94448	<= 6
RHO	3	15	182	45.52883	9.04017	<= 6
ROBECCHETTO CON INDUNO	3	15	183	45.53233	8.76552	<= 6
ROBECCO SUL NAVIGLIO	3	15	184	45.43783	8.88722	<= 6
RODANO	3	15	185	45.47352	9.35654	<= 6
RONCELLO	3	15	186	45.60192	9.45776	<= 6
RONCO BRIANTINO	3	15	187	45.66595	9.40281	<= 6
ROSATE	3	15	188	45.34963	9.01592	<= 6
ROZZANO	3	15	189	45.37575	9.14592	<= 6
SAN COLOMBANO AL LAMBRO	3	15	191	45.18196	9.48674	<= 6
SAN DONATO MILANESE	3	15	192	45.41427	9.26611	<= 6
SAN GIORGIO SU LEGNANO	3	15	194	45.57463	8.91294	<= 6
SAN GIULIANO MILANESE	3	15	195	45.39927	9.28288	<= 6
SANTO STEFANO TICINO	3	15	200	45.48792	8.91985	<= 6
SAN VITTORE OLONA	3	15	201	45.58513	8.94412	<= 6
SAN ZENONE AL LAMBRO	3	15	202	45.32487	9.35551	<= 6
SEDRIANO	3	15	204	45.48915	8.96840	<= 6
SEGRATE	3	15	205	45.49633	9.29485	<= 6
SENAGO	3	15	206	45.57719	9.12433	<= 6
SEREGNO	3	15	208	45.64926	9.20497	<= 6
SESTO SAN GIOVANNI	3	15	209	45.53378	9.23047	<= 6
SETTALA	3	15	210	45.45513	9.39034	<= 6
SETTIMO MILANESE	3	15	211	45.48428	9.05238	<= 6
SEVESO	3	15	212	45.64510	9.13901	<= 6
SOLARO	3	15	213	45.61618	9.08531	<= 6
SOVICO	3	15	216	45.64649	9.26434	<= 6
SULBIATE	3	15	217	45.63209	9.41852	<= 6
TREZZANO ROSA	3	15	219	45.58194	9.48700	<= 6
TREZZANO SUL NAVIGLIO	3	15	220	45.42274	9.06416	<= 6
TREZZO SULL'ADDA	3	15	221	45.61023	9.51499	<= 6
TRIBIANO	3	15	222	45.41278	9.37868	<= 6
TRIUGGIO	3	15	223	45.66112	9.26738	<= 6
TRUCCAZZANO	3	15	224	45.48319	9.46761	<= 6
TURBIGO	3	15	226	45.53007	8.73878	<= 6
USMATE VELATE	3	15	227	45.65087	9.36174	<= 6
VANZAGO	3	15	229	45.52727	8.99518	<= 6
VAPRIO D'ADDA	3	15	230	45.57629	9.52834	<= 6
VAREDO	3	15	231	45.59807	9.15905	<= 6
VEDANO AL LAMBRO	3	15	232	45.61181	9.27074	<= 6



VEDUGGIO CON COLZANO	3	15	233	45.73339	9.26973	<= 6
VERANO BRIANZA	3	15	234	45.68752	9.22911	<= 6
VERMEZZO	3	15	235	45.39403	8.97902	<= 6
VERNATE	3	15	236	45.31556	9.06004	<= 6
VIGNATE	3	15	237	45.49535	9.37540	<= 6
VILLASANTA	3	15	239	45.60673	9.30488	<= 6
VIMERCATE	3	15	241	45.61375	9.36993	<= 6
VIMODRONE	3	15	242	45.51486	9.28714	<= 6
VITTUONE	3	15	243	45.48679	8.95305	<= 6
VIZZOLO PREDABISSI	3	15	244	45.35595	9.34852	<= 6
ZELO SURRIGONE	3	15	246	45.38779	8.98260	<= 6
ZIBIDO SAN GIACOMO	3	15	247	45.36709	9.11241	<= 6
VILLA CORTESE	3	15	248	45.56529	8.88891	<= 6
VANZAGHELLO	3	15	249	45.57924	8.78234	<= 6



4.1 Definizione della carta della pericolosità sismica locale (PSL) - ALL. A

4.1.1 Premessa

Il rapporto illustra e commenta la procedura seguita per realizzare l'adeguamento della componente sismica del P.G.T, del Comune di Arcore in base al **D.G.R. 22 Dicembre 2005 - n. 8/1566** (criteri per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio).

La direttiva (**D.G.R. 22 Dicembre 2005 - n. 8/1566**), è stata redatta in conformità al **D.M. 14 Settembre 2005 "Norme Tecniche per le Costruzioni"**; di cui vengono riprese le indicazioni relative all'azione sismica. La direttiva tiene conto delle recenti normative in materia di rischio sismico e ne specifica alcuni profili propri del livello comunale (microzonazione), sulla base della attuale classificazione dei Comuni introdotta dall'*Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 Marzo 2003*.

In base all'attuale normativa, tutto il territorio nazionale risulta classificato come sismico. Le classi di sismicità sono 4, con grado decrescente dalla zona 1 alla zona 4.

Il territorio Comunale di Arcore è stato inserito nella zona 4.

4.1.2 Percorso normativo

Con l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica», pubblicata sulla G.U. n. 105 dell'8 maggio 2003 Supplemento Ordinario n. 72, vengono individuate in prima applicazione le zone sismiche sul territorio nazionale, e fornite le normative tecniche da adottare per le costruzioni nelle zone sismiche stesse.

Tale ordinanza é entrata in vigore, per gli aspetti inerenti la classificazione sismica, dal 23 ottobre 2005, data coincidente con l'entrata in vigore del D.M. 14 settembre 2005 «Norme Tecniche per le Costruzioni», pubblicato sulla G.U. n. 222 del 23 settembre 2005, Supplemento Ordinario n. 159 - successivamente confermato il 14.01.08.

Da tale data e in vigore quindi la classificazione sismica del territorio nazionale così come deliberato dalle singole regioni. La Regione Lombardia, con D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003, ha preso atto della classificazione fornita in prima applicazione dalla citata ordinanza 3274/03.

Si é quindi passati dalla precedente classificazione sismica di cui al D.M. 5 marzo 1984 alla attuale.

Per l'entrata in vigore del D.M. 14 settembre 2005 «Norme Tecniche per le Costruzioni», e comunque previsto un periodo sperimentale di 18 mesi di non obbligatorietà dell'applicazione delle norme in esso contenute.

Durante questo periodo da leggersi come «regime transitorio» e possibile applicare in alternativa la normativa previgente in materia.

Per normativa previgente in materia si debbono intendere le norme di attuazione della legge n. 1086 del 5 novembre 1971 e della legge n. 64 del 2 febbraio 1974 e precisamente:

- D.M. 9 gennaio 1996 - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;
- D.M. 16 gennaio 1996 - Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»;
- D.M. 11 marzo 1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- D.M. 20 novembre 1987 - Norme tecniche per gli edifici in muratura;
- D.M. 3 dicembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- D.M. 4 maggio 1990 - Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali;
- D.M. 24 marzo 1982 - Norme tecniche per la progettazione e la costruzione delle dighe di sbarramento.

Nelle zone sismiche già classificate e di nuova classificazione, per il periodo transitorio di 18 mesi, si possono utilizzare per la progettazione sia le norme di cui agli allegati tecnici dell'ordinanza n. 3274/2003, sia le norme previgenti sopra elencate.

Alla luce della D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003 con la quale la Regione Lombardia imponeva l'obbligo:

- in zona 4, della progettazione antisismica esclusivamente per gli edifici strategici e rilevanti, così come individuati dal decreto n. 19904 del 21 novembre 2003,
- si ritiene corretto considerare le specifiche di «sismicità media» ($S = 9$) per i Comuni in zona 2,
- di «sismicità bassa» ($S = 6$) per Comuni sia in zona 3 che in zona 4.

Tali specifiche possono essere adottate anche nel caso di edifici non rientranti tra quelli considerati strategici e rilevanti.

4.1.3 Nuova normativa antisismica

L'attuale normativa D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" riprende la classificazione del territorio nazionale contenuta nell'OPCM 3274/03.

In base alla nuova normativa tutto il territorio nazionale risulta classificato come sismico. Le classi di sismicità sono 4, con grado di rischio decrescente dalla zona 1 alla zona 4.

I valori di riferimento di accelerazione massima orizzontale, su substrato rigido ($V_s > 800$ m/s), per le 4 zone sono:

Zona	Valore di a_g
1	0.35 g
2	0.25 g
3	0.15 g
4	0.05 g

Il territorio Comunale di Arcore è stato inserito nella classe 4.

Ai fini della definizione della azione sismica di progetto, deve essere valutata l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale.

In mancanza di tali studi si può utilizzare la classificazione dei terreni descritta di seguito. La classificazione deve riguardare i terreni compresi tra il piano di imposta delle fondazioni degli edifici ed un substrato rigido di riferimento, (bedrock) ovvero quelli presenti ad una profondità commisurata all'estensione ed all'importanza dell'opera.

La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_S ovvero sul numero medio di colpi NSPT ottenuti in una prova penetrometrica dinamica ovvero sulla coesione non drenata media c_u . In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti le categorie del suolo di fondazione:

- A – Ammassi rocciosi affioranti o terreni rigidi** caratterizzati da valori di $V_{s_{30}}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3m.
- B – Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grafia fina molto consistenti** con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s_{30}}$ compresi tra 306 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u_{30}} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
- C – Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti** con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s_{30}}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u_{30}} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

D – Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} inferiori a 180 m/ s (ovvero $NSPT_{30} > 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u30} > 70$ kPa nei terreni a grana fina).

E – Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20m, posti sul substrato di riferimento (con $V_{s30} > 800$ m/ sec).

A queste cinque categorie principali si aggiungono altre due categorie per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare:

S1 - Depositi di terreni caratterizzati da valori di V_{s30} inferiori a 100 m/ sec (ovvero $10 < c_{u30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3m di torba o di argille altamente organiche

S2 - Depositi di terreni suscettibili a liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

La classificazione viene effettuata sulla base del parametro V_{s30} che rappresenta la velocità delle onde di taglio S riferita a 30 m di profondità e calcolata con l'espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i-esimo, per un totale di N strati presenti nei 30m superiori. Il sito deve essere classificato sulla base del valore di V_{s30} , se disponibile, altrimenti sulla base del valore di NSPT e/o c_u sempre riferito ai primi 30 m di profondità.

Per definire il valore dell'accelerazione orizzontale di progetto, il valore dell'accelerazione orizzontale massima di riferimento per ogni "zona sismica" andrà moltiplicato per un coefficiente S in base alla tipologia del suolo di fondazione. I valori di S e degli altri parametri (T_b , T_c e T_d) dello spettro di risposta elastico del terreno, riferito alla componente orizzontale sono riportati nella seguente tabella:

Categoria di suolo	S	T_b	T_c	T_d
A	1,0	0,15	0,40	2,0
B, C, E	1,25	0,15	0,50	2,0
D	1,35	0,20	0,80	2,0

Mentre i parametri dello spettro di risposta elastico del terreno, riferito alla componente verticale sono riportati nella seguente tabella:

Categoria di suolo	S	Tb	Tc	Td
A, B, C, E	1,0	0,05	0,15	1,0

L'area d'interesse, è classificata a basso rischio sismico (zona 4). L'accelerazione orizzontale su suolo rigido ($V_s > 800$ m/s) prevista è di **0.05g**. Per la definizione dell'accelerazione sismica di progetto si deve moltiplicare il valore di riferimento per un coefficiente **S** che dipende dalla categoria di suolo.

4.2 Analisi e valutazione degli effetti di sito finalizzati alla definizione dell'aspetto sismico nei Piani di Governo del Territorio (D.G.R. 22 Dicembre 2005 - n. 8/1566)

4.2.1 Generalità

Le particolari condizioni geologiche e geomorfologiche di una zona (condizioni locali) possono influenzare, in occasione di eventi sismici, la pericolosità sismica di base producendo effetti diversi da considerare nella valutazione generale della pericolosità sismica dell'area.

Tali effetti vengono distinti in funzione del comportamento dinamico dei materiali coinvolti; pertanto gli studi finalizzati al riconoscimento delle aree potenzialmente pericolose dal punto di vista sismico sono basati, in primo luogo, sull'identificazione della categoria di terreno presente in una determinata area. In funzione, quindi, delle caratteristiche del terreno presente, si distinguono due grandi gruppi di effetti locali: quelli di sito o di amplificazione sismica locale e quelli dovuti ad instabilità.

Effetti di sito o di amplificazione sismica locale: interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento stabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese; tali effetti sono rappresentati dall'insieme delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza che un moto sismico (terremoto di riferimento), relativo ad una formazione rocciosa di base (bedrock), può subire, durante l'attraversamento degli strati di terreno sovrastanti il bedrock, a causa dell'interazione delle onde sismiche con le particolari condizioni locali.

Tali effetti si distinguono in due gruppi che possono essere contemporaneamente presenti nello stesso sito:

- gli effetti di amplificazione topografica si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie superficiali più o meno articolate e da irregolarità topografiche in generale; tali condizioni favoriscono la focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta del rilievo a seguito di fenomeni di riflessione sulla superficie libera e di interazione fra il campo d'onda incidente e quello diffratto; se l'irregolarità topografica è rappresentata da substrato roccioso (bedrock) si verifica un puro effetto di amplificazione topografica,

mentre nel caso di rilievi costituiti da materiali non rocciosi l'effetto amplificatorio e la risultante dell'interazione (difficilmente separabile) tra l'effetto topografico e quello litologico;

- gli effetti di amplificazione litologica si verificano quando le condizioni locali sono rappresentate da morfologie sepolte (bacini sedimentari, chiusure laterali, corpi lenticolari, eteropie ed interdigitazioni, gradini di faglia ecc.) e da particolari profili stratigrafici costituiti da litologie con determinate proprietà meccaniche; tali condizioni possono generare esaltazione locale delle azioni sismiche trasmesse dal terreno, fenomeni di risonanza fra onda sismica incidente e modi di vibrare del terreno e fenomeni di doppia risonanza fra periodo fondamentale del moto sismico incidente e modi di vibrare del terreno e della sovrastruttura.

Gli effetti di instabilità: interessano tutti i terreni che mostrano un comportamento instabile o potenzialmente instabile nei confronti delle sollecitazioni sismiche attese e sono rappresentati in generale da fenomeni di instabilità consistenti in veri e propri collassi e talora movimenti di grandi masse di terreno incompatibili con la stabilità delle strutture; tali instabilità sono rappresentate da fenomeni diversi a seconda delle condizioni presenti nel sito.

Nel caso di versanti in equilibrio precario (in materiale sciolto in roccia) si possono avere fenomeni di riattivazione o neoformazione di movimenti franosi (crolli, scivolamenti rotazionali e/o traslazionali e colamenti), per cui il sisma rappresenta un fattore d'innescio del movimento sia direttamente a causa dell'accelerazione esercitata sul suolo sia indirettamente a causa dell'aumento delle pressioni interstiziali.

Nel caso di aree interessate da particolari strutture geologiche sepolte e/o affioranti in superficie tipo contatti stratigrafici o tettonici quali faglie sismogenetiche si possono verificare movimenti relativi verticali ed orizzontali tra diversi settori areali che conducono a scorrimenti e cedimenti differenziali interessanti le sovrastrutture.

Nel caso di terreni particolarmente scadenti dal punto di vista delle proprietà fisico-meccaniche si possono verificare fenomeni di scivolamento e rottura connessi a deformazioni permanenti del suolo; per terreni granulari sopra falda sono possibili cedimenti a causa di fenomeni di densificazione ed addensamento del materiale, mentre per terreni granulari fini (sabbiosi) saturi di acqua sono possibili fluimenti e colamenti parziali o generalizzati a causa dei fenomeni di liquefazione.

Nel caso di siti interessati da carsismo sotterraneo o da particolari strutture vacuolari presenti nel sottosuolo si possono verificare fenomeni di subsidenza più o meno accentuati in relazione al crollo parziale o totale di cavità sotterranee.

4.2.2 Procedure per l'analisi della sismicità del territorio e la redazione della carta della pericolosità sismica locale

La metodologia utilizzata si fonda sull'analisi di indagini dirette e prove sperimentali effettuate su alcune aree campione della Regione Lombardia, i cui risultati sono contenuti in uno «Studio-Pilota» redatto dal Politecnico di Milano - Dip. di Ingegneria Strutturale, reso disponibile sul SIT regionale.

Tale metodologia prevede tre livelli di approfondimento, di seguito sintetizzati:

1° Livello: riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche (cartografia di inquadramento), sia di dati esistenti. Questo livello, obbligatorio per tutti i Comuni, prevede la redazione della Carta della pericolosità sismica locale, nella quale deve essere riportata la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	CASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	H3
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	H2 – livello di approfondimento 3°
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	H2 – livello di approfondimento 3°
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	H2 – livello di approfondimento 2°
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	H2 – livello di approfondimento 2°
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	H2 – livello di approfondimento 3°
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	

2° Livello: caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa).

Valori di soglia per il periodo compreso tra 0.1-0,5 s					
Comune	Classificazione	Valori soglia			
		Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
Arcore	4	1,4	1,8	2,2	2,0

Valori di soglia per il periodo compreso tra 0.5-1,5 s					
Comune	Classificazione	Valori soglia			
		Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
Arcore	4	1,7	2,4	4,2	3.1

L'applicazione del 2° livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (Fa calcolato superiore a Fa di soglia comunali forniti dal Politecnico di Milano).

Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore (ad es. i Comuni in zona 3 utilizzeranno i valori previsti per la zona 2).

Il secondo livello é obbligatorio, per i Comuni ricadenti nelle zone sismiche **2 e 3**, nelle aree PSL, individuate attraverso il 1° livello, suscettibili di amplificazioni sismiche morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5) e interferenti con l'urbanizzato c/o con le aree di espansione urbanistica.

Per i Comuni ricadenti in zona sismica **4** tale livello deve essere applicato, nelle aree PSI- Z3 e Z4, nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della D.G.R. n. 14964/2003; ferma restando la facoltà dei Comuni di estenderlo anche alle altre categorie di edifici.

Per le aree a pericolosità sismica locale caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e per le zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (zone Z1, Z2 e Z5 della Tabella 1 dell'Allegato 5) non è prevista l'applicazione degli studi di 2° livello, ma il passaggio diretto a quelli di 3° livello, come specificato al punto successivo.

3° Livello: definizione degli effetti di amplificazioni tramite indagini e analisi più approfondite. A fine di poter effettuare le analisi di 3° livello la Regione Lombardia ha predisposto due banche dati, rese disponibili sul SIT regionale. Tale livello si applica in fase progettuale nei seguenti casi:

- quando, a seguito dell'applicazione del 2° livello, si dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale all'interno degli scenari PSL caratterizzati da effetti di amplificazioni morfologiche e litologiche (zone Z3 e Z4 della Tabella 1 dell'Allegato 5);
- in presenza di aree caratterizzate da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione e zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico meccaniche molto diverse (zone Z1, Z2 e Z5).

Il 3° livello è obbligatorio anche nel caso in cui si stiano progettando costruzioni il cui uso prevede affollamenti significativi, industrie con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, sociali essenziali.

Gli approfondimenti di 2° e 3° livello non devono essere eseguiti in quelle aree che, per situazioni geologiche, geomorfologiche e ambientali o perché

sottoposte a vincolo da particolari normative, siano considerate inedificabili, fermo restando tutti gli obblighi derivanti dall'applicazione di altra normativa specifica.

Nella carta di fattibilità devono essere riportate con appositi retini «trasparenti» le aree a pericolosità sismica locale distinguendo quelle con F_a maggiore al valore soglia comunale da quelle con F_a minore.

Tale sovrapposizione non comporta quindi un automatico cambio di classe di fattibilità ma fornisce indicazioni su dove poter utilizzare, in fase di progettazione, lo spettro di risposta elastico previsto dal D.M. 14 settembre 2005, oppure dove sia necessario realizzare preventivamente gli studi di 3° livello, fermo restando la possibilità di utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore.

L'obbligo di eseguire gli approfondimenti di 3° livello per gli ambiti interessati deve essere chiaramente inserito nella normativa di ciascuna delle classi di fattibilità interessate.

4.2.3 Sintesi delle procedure

Le tabelle sotto riportate illustrano in modo sintetico e esemplificativo, i percorsi da seguire, gli adempimenti e le tempistica in funzione della zona sismica di appartenenza:

	<i>Livelli di approfondimento e fasi di applicazione</i>		
	<i>1° livello fase pianificatoria</i>	<i>2° livello fase pianificatoria</i>	<i>3° livello fase progettuale</i>
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 se interferenti con urbanizzato e urbanizzabile, ad esclusione delle aree già inedificabili	– Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale. – Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5.

	<i>Livelli di approfondimento e fasi di applicazione</i>		
	<i>1° livello fase pianificatoria</i>	<i>2° livello fase pianificatoria</i>	<i>3° livello fase progettuale</i>
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n. 19904/03)	– Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale. – Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5 per edifici strategici e rilevanti.



4.3 Valutazione della pericolosità sismica locale del Comune di Arcore (D.G.R. 22 Dicembre 2005 - n. 8/1566 e n. 8/7374 del 28 Maggio 2008)

4.3.1 Carta della pericolosità sismica locale del Comune di Arcore (1° Livello)

La normativa regionale, prevede per tutti i Comuni, anche per quelli classificati in zona 4, la redazione della Carta della pericolosità sismica locale. Nella carta deve essere riportata la perimetrazione areale degli scenari di pericolosità secondo quanto stabilito dalla normativa regionale.

Dal punto di vista geologico il territorio comunale di Arcore è caratterizzato dalla presenza di depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi di origine fluvio-glaciale, nella porzione settentrionale si osservano i depositi glaciali a differenti litologie. Dall'esame dell'elaborato (All. A) si possono evidenziare i seguenti aspetti:

- La maggior parte del territorio comunale può essere classificato con la sigla **Z4a** "Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi.
- Le zone di raccordo con i terrazzi mindelliani sono definite dalla sigla **Z4b** "Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre".
- Le aree inserite nel corpo morenico sono definite dalla sigla **Z4c** "Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (comprese le coltri moreniche)".
- Le aree subpianeggianti nell'ambito del terrazzo sono definite dalla sigla **Z4d** "Zona con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale".
- Sono inoltre evidenziate le zone di terrazzo più significative con sigla **Z3a** "Zona di ciglio H>10m – orlo di terrazzo".
- Le aree oggetto di riempimenti (ex cave) sono cartografate come zone **Z2**
- Nella sigla **Z2** sono incluse le aree con falde superficiali nella valle del F. Lambro

Come si può osservare dalla tabella sotto riportata, i possibili effetti per le categorie **Z4a**, **Z4b**, **Z4c** e **Z4d**, sono essenzialmente limitati a possibili amplificazioni litologiche, mentre per la zona **Z2** i possibili effetti sono legati a fenomeni di cedimenti dei terreni riportati e/o a potenzialità di fenomeni di liquefazione.

Per le zone di ciglio **Z3a** sono da valutarsi gli effetti dovuti alle modificazioni topografiche.

Sigla	SCENARIO PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	EFFETTI
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio $H > 10$ m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

4.3.2 Caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi (Fa) - (2° Livello)

Secondo quanto previsto dalla normativa regionale, per i Comuni ricadenti in zona sismica 4, il 2° livello di approfondimento deve essere applicato, nelle aree PSL- Z3 e Z4, nel caso di costruzioni strategiche e rilevanti ai sensi della D.G.R.. n. 14964/2003.

L'analisi di 2° livello prevede un approccio di tipo semiquantitativo e fornisce una stima del valore del **Fattore di amplificazione (Fa)** dell'area.

Il valore di **Fa** si riferisce agli intervalli di periodo tra 0.1-0.5 s e 0.5-1.5 s; i due intervalli di periodo nei quali viene calcolato il valore di **Fa** sono stati in funzione del periodo proprio delle tipologie edilizie presenti più frequentemente nel territorio regionale; in particolare:

- l'intervallo tra **0.1-0.5 s** si riferisce a strutture relativamente basse, regolari a piuttosto rigide
- l'intervallo tra **0.5-1.5 s** si riferisce a strutture più alte e più flessibili.

La procedura semplificata richiede la conoscenza dei seguenti parametri:

- litologia prevalente dei materiali presenti nel sito;
- stratigrafia del sito;
- andamento della Vs con la profondità fino a valori pari o superiori a 800 m/s;
- spessore e velocità di ciascun strato.

Sulla base di intervalli indicativi di alcuni parametri geotecnici, quali curva granulometrica, parametri indice, numero di colpi delle prove SPT, si individua la litologia prevalente presente nel sito e per questa si sceglie la relativa scheda di valutazione di riferimento.

Attualmente sono disponibili:

- una scheda per le litologie prevalentemente ghiaiose;
- due schede per le litologie prevalentemente limoso-argillose (tipo 1 e tipo 2);
- due schede per le litologie prevalentemente limoso-sabbiose (tipo 1 e tipo 2).

Una volta individuata la scheda di riferimento a necessario verificarne la validità in base all'andamento dei valori di Vs con la profondità; in particolare si dovrà verificare l'andamento della Vs con la profondità partendo dalla scheda tipo 1, nel caso in cui non fosse verificata la validità per valori di Vs inferiori ai 600 m/s si passerà all'utilizzo della scheda tipo 2. Nel caso di presenza di alternanze litologiche, che non presentano inversioni di velocità con la profondità, si potranno utilizzare le schede a disposizione solo se l'andamento dei valori di Vs con la profondità, nel caso da esaminare, risulta compatibile con le schede proposte.

All'interno della scheda di valutazione si sceglie, in funzione della profondità e della velocità V_s dello strato superficiale, la curva più appropriata (indicate con il numero e il colore di riferimento) per la valutazione del valore di F_a nell'intervallo 0.1-0.5 s (curva 1, curva 2 e curva 3 e relative formule) e nell'intervallo 0.5-1.5 s (unica curva e relativa formula), in base al valore del periodo proprio del sito T .

Il periodo proprio del sito T necessario per l'utilizzo della scheda di valutazione è calcolato considerando tutta la stratigrafia fino alla profondità in cui il valore della velocità V_s è uguale o superiore a 800 m/s.

Si rende pertanto opportuno applicare le indagini di 2° livello per gli edifici definiti dal d.d.vu.o. n. 19904/03 (strategici e rilevanti).

5. CALCOLO DELL'AZIONE SISMICA DI PROGETTO (NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI - D.M. 14 GENNAIO 2008)

L'azione sismica di progetto si definisce a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito d'interesse che costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche in base alla quali sarà valutato il rispetto dei diversi stati limite considerati (Tab.3.2.1).

Tabella 3.2.1 – Probabilità di superamento P_{V_R} al variare dello stato limite considerato

Stati Limite		P_{V_R} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g , in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria **A**, nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente e $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{v_g} , nel periodo di riferimento V_r . In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica de sito.

Ai fini della presente normativa le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{v_g} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- T^*c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

Tali parametri, necessari per la determinazione delle azioni sismiche, sono forniti per tutto il territorio nazionale, secondo un reticolo di riferimento (10 x 10Km) e un intervallo di riferimento (T_R), nell'allegato **B** delle “*Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008*”.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi chiaramente precisati dalle **NTC**, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche definiscono la risposta sismica locale.

5.1 CATEGORIE DI SUOLO E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

5.1.1 Categorie di suolo

La classificazione riguarda i terreni compresi tra il piano di imposta delle fondazioni degli edifici ed un substrato rigido di riferimento, (bedrock) ovvero quelli presenti ad una profondità commisurata all'estensione ed all'importanza dell'opera. La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_s ovvero sulla coesione non drenata media C_u .

In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti le categorie del suolo di fondazione:

- A** – *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali livelli di alterazione superficiale con spessore massimo pari a 3m.
- B** – *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata C_u > 250 kPa).
- C** – *Depositi di terreni grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < \text{NSPT} < 50$, $70 < C_u < 250\text{kPa}$).
- D** – *Depositi di terreni grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ($\text{NSPT} < 15$, $C_u < 70\text{kPa}$).
- E** – *Terreni costituiti da strati superficiali alluvionali*, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/s.

A queste cinque categorie principali si aggiungono altre due categorie per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare:

- S1** - Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 8 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($PI > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/s ($10 < c_u < 20\text{kPa}$) o comprendenti livelli di almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
- S2** - Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti

La classificazione è effettuata sulla base del parametro V_{s30} che rappresenta la velocità delle onde di taglio S riferita a 30 m di profondità e calcolata con l'espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $g < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30m superiori.

Il calcolo dell'amplificazione stratigrafica viene effettuato in base alle formule riportate nella seguente tabella.

Amplificazione stratigrafica

Per sottosuolo di categoria **A** i coefficienti S_s e C_c valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo **B**, **C**, **D** ed **E** i coefficienti S_s e C_c possono essere calcolati, in funzione dei valori di F_0 e T_C^* relativi al sottosuolo di categoria **A**, mediante le espressioni fornite nella Tab. 3.2.V, nelle quali g è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Tabella 3.2.V – Espressioni di S_s e di C_c

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

5.1.2 Condizioni topografiche

Per condizioni topografiche complesse è necessario predisporre specifiche analisi di risposta sismica locale. Per configurazioni superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione:

Tabella 3.2.IV – Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

5.2 AZIONE SISMICA DI PROGETTO E SPETTRO DI RISPOSTA DEL SITO

In base alle norme più recenti, l'azione sismica può essere descritta mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- Accelerazione massima in superficie,
- Accelerazione massima e relativo spettro di risposta atteso in superficie,
- Accelerogrammi.

Nel presente lavoro l'azione sismica è descritta in termini di **“accelerazione massima e relativo spettro di risposta atteso in superficie”**.

Una volta determinati i parametri del sito (accelerazione massima in superficie, suolo di fondazione e categoria topografica) è possibile calcolare con appositi programmi di calcolo, lo spettro di risposta del sito d'interesse.

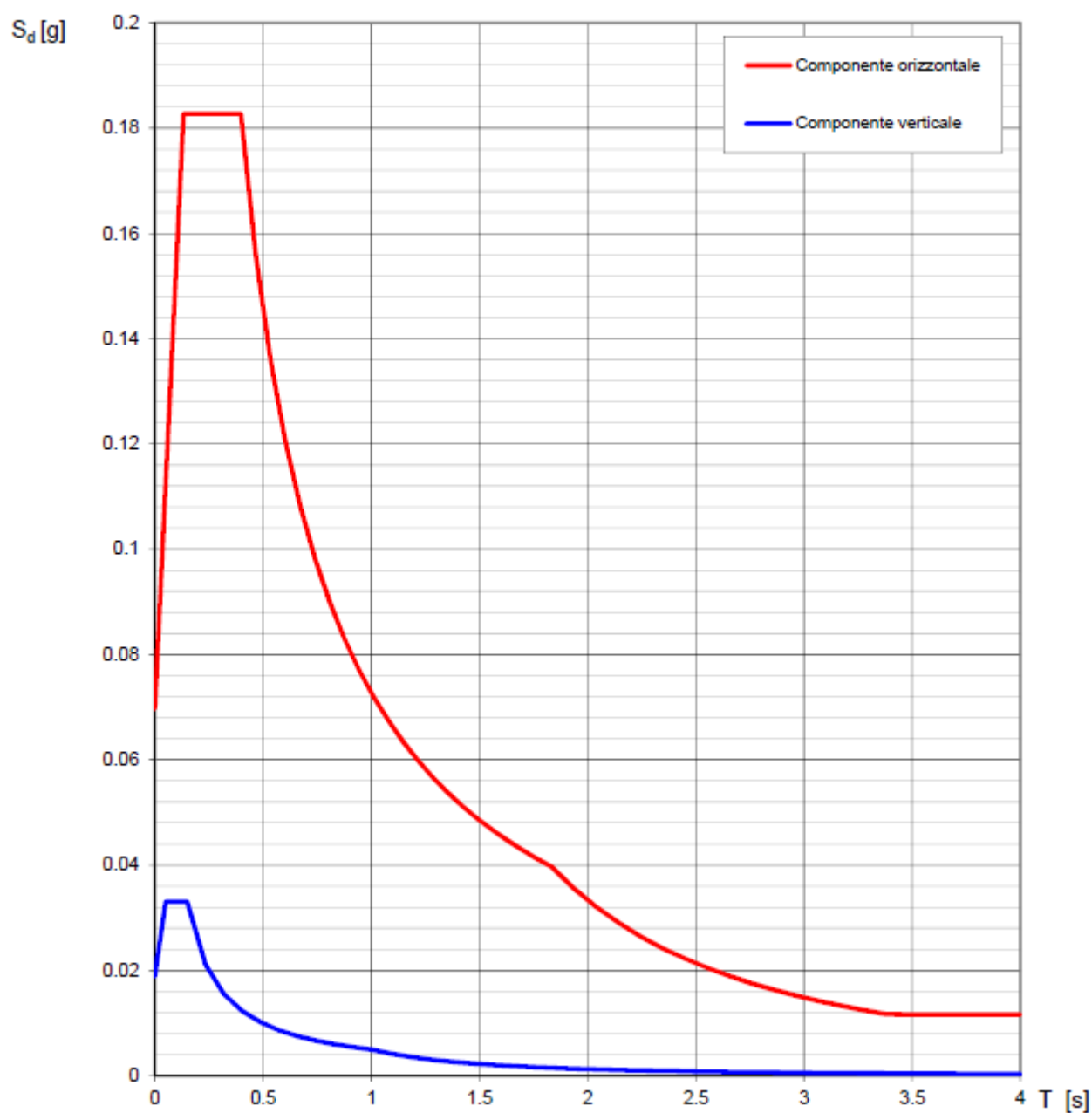
Per il calcolo dell'azione sismica e degli spettri di risposta del sito, è stato utilizzato il programma di calcolo fornito dal Ministero dei Lavori Pubblici **“Spettri di Risposta”**.

Tutte le due prove “ReMi” realizzate hanno consentito di classificare il suolo di fondazione come categoria **“B”**. Le accelerazioni massime calcolate per le varie aree in cui sono state realizzate le prove, hanno evidenziato valori sostanzialmente simili.

I parametri relativi alle 2 aree in cui sono state realizzate le prove sono:

- Accelerazione massima in superficie=**0.058g**,
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale = **2.619**,
- T_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale = **0.281s**,
- Categoria di suolo di tipo **“B”**,
- Coefficiente di amplificazione litologica $S_s=1.200$,
- Coefficiente di amplificazione litologica $C_c=1.418$,
- Categoria topografica **“T1”**,
- Coefficiente di amplificazione topografica $S_t=1.000$,

I risultati delle elaborazioni per un edificio in classe d'uso $C_u=1$, riferiti come prevede la normativa allo **“Stato Limite di Salvaguardia della Vita”**, sono riportati nei grafici e nelle tabelle sottoriportate.

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.058 g
F_o	2.619
T_c	0.281 s
S_s	1.200
C_c	1.418
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.200
η	1.000
T_B	0.133 s
T_C	0.398 s
T_D	1.833 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.070
$T_B \leftarrow$	0.133	0.183
$T_C \leftarrow$	0.398	0.183
	0.467	0.156
	0.535	0.136
	0.603	0.121
	0.671	0.108
	0.740	0.098
	0.808	0.090
	0.876	0.083
	0.945	0.077
	1.013	0.072
	1.081	0.067
	1.150	0.063
	1.218	0.060
	1.286	0.057
	1.354	0.054
	1.423	0.051
	1.491	0.049
	1.559	0.047
	1.628	0.045
	1.696	0.043
	1.764	0.041
$T_D \leftarrow$	1.833	0.040
	1.936	0.036
	2.039	0.032
	2.142	0.029
	2.245	0.026
	2.349	0.024
	2.452	0.022
	2.555	0.020
	2.658	0.019
	2.761	0.017
	2.865	0.016
	2.968	0.015
	3.071	0.014
	3.174	0.013
	3.278	0.012
	3.381	0.012
	3.484	0.012
	3.587	0.012
	3.690	0.012
	3.794	0.012
	3.897	0.012
	4.000	0.012



Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_{gv}	0.019 g
S_S	1.000
S_T	1.000
q	1.500
T_B	0.050 s
T_C	0.150 s
T_D	1.000 s

Parametri dipendenti

F_v	0.853
S	1.000
η	0.667

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.019
$T_B \leftarrow$	0.050	0.033
$T_C \leftarrow$	0.150	0.033
	0.235	0.021
	0.320	0.015
	0.405	0.012
	0.490	0.010
	0.575	0.009
	0.660	0.008
	0.745	0.007
	0.830	0.006
	0.915	0.005
$T_D \leftarrow$	1.000	0.005
	1.094	0.004
	1.188	0.004
	1.281	0.003
	1.375	0.003
	1.469	0.002
	1.563	0.002
	1.656	0.002
	1.750	0.002
	1.844	0.001
	1.938	0.001
	2.031	0.001
	2.125	0.001
	2.219	0.001
	2.313	0.001
	2.406	0.001
	2.500	0.001
	2.594	0.001
	2.688	0.001
	2.781	0.001
	2.875	0.001
	2.969	0.001
	3.063	0.001
	3.156	0.000
	3.250	0.000
	3.344	0.000
	3.438	0.000
	3.531	0.000
	3.625	0.000
	3.719	0.000
	3.813	0.000
	3.906	0.000
	4.000	0.000

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_o \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$



Calcolo Dell'azione sismica di progetto **NTC "Nuove norme tecniche per le costruzioni"**
14 GENNAIO 2008

CARATTERISTICHE DEL SITO

Re.Mi.	R01	R02		
Vs₃₀ m/s	430	405		
CATEGORIA SUOLO	B	B		

TIPI DI SUOLO DI FONDAZIONE

A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni rigidi caratterizzati da valori di Vs₃₀ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3m</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs₃₀ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero Nspt₃₀>50 nei terreni a grana grossa e cu₃₀>250 kPa nei terreni a grana fina)</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs₃₀ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15<Nspt₃₀<50 nei terreni a grana grossa e 70<cu₃₀<250 kPa nei terreni a grana fina)</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs₃₀ inferiori a 180 m/s (ovvero Nspt₃₀>15 nei terreni a grana grossa e cu₃₀>70 kPa nei terreni a grana fina)</i>
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con Vs>800 m/sec)</i>

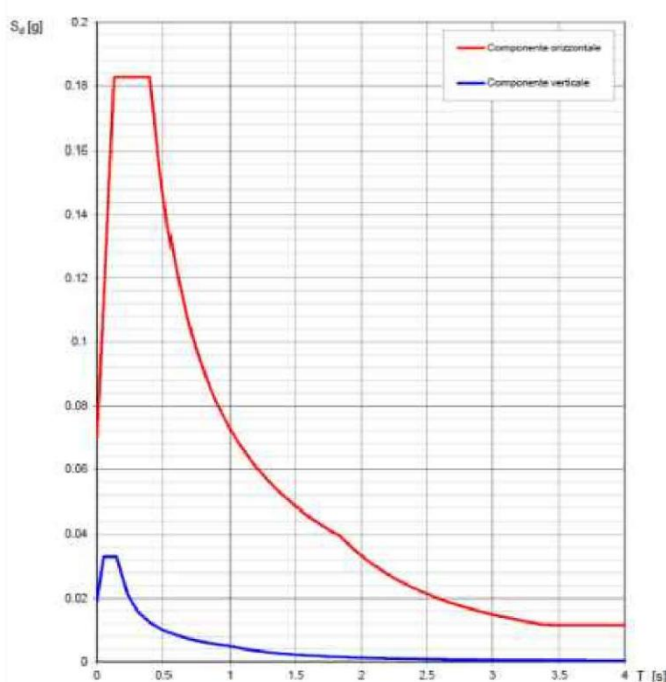
Alle cinque categorie principali si aggiungono altre due categorie per le quali vengono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare

S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di Vs ₃₀ inferiori a 100 m/sec (ovvero 10<cu ₃₀ <20 kPa), che includono uno stato di lamenio 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti

Spettro di risposta orizzontale: SLV	Parametri indipendenti	
	STATO LIMITE	SLV
	a_g	0.058 g
	F_o	2.619
	T_c	0.281 s
	S_s	1.200
	C_c	1.418
	S_T	1.000
	q	1.000
	Parametri dipendenti	
	S	1.200
	η	1.000
	T_B	0.133 s
	T_C	0.398 s
	T_D	1.833 s

Spettro di risposta verticale: SLV	Parametri indipendenti	
	STATO LIMITE	SLV
	a_{gv}	0.019 g
	S_s	1.000
	S_T	1.000
	q	1.500
	T_B	0.050 s
	T_C	0.150 s
	T_D	1.000 s
	Parametri dipendenti	
	F_v	0.853
	S	1.000
	η	0.667

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



n.3109, Cartella: Q:\ARCORE\Relazioni\Image_x_rapporto File: TNTC2008_NormeTecnicheCostruzioni.dwg Layout: Layout_1 Plot data: 22/10/2010



GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622

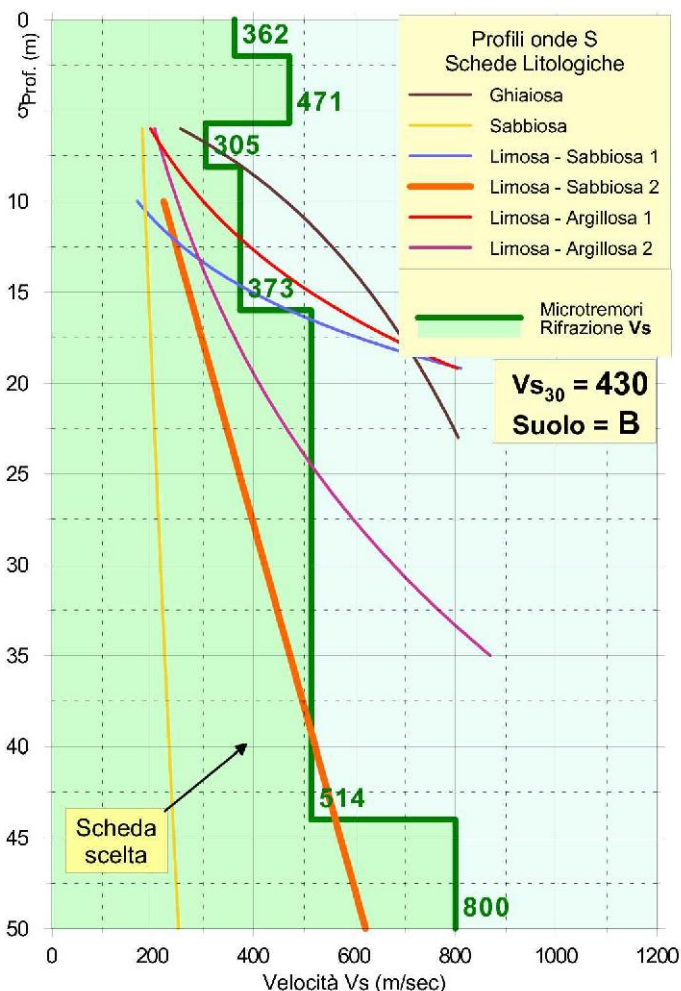


Prova Re.Mi.

R01

VALUTAZIONE SEMIQUANTITATIVA DEGLI EFFETTI DI AMPLIFICAZIONE

ANALISI DI 2° LIVELLO

CONFRONTO TRA VELOCITÀ V_s DEL SITO
E PROFILI VELOCITÀ SCHEDE LITOLOGICHESCHEDA DI VALUTAZIONE PER LA SCELTA
DELLA CURVA DI AMPLIFICAZIONE(In funzione della profondità e velocità V_s dello strato superficiale)

Profondità primo strato (m)

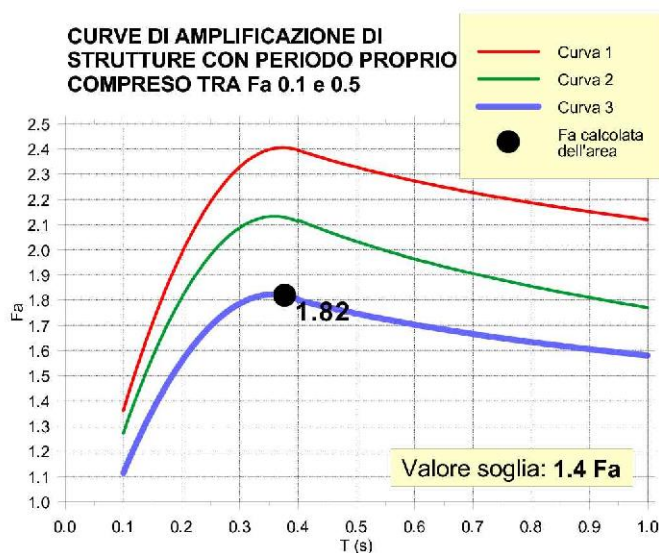
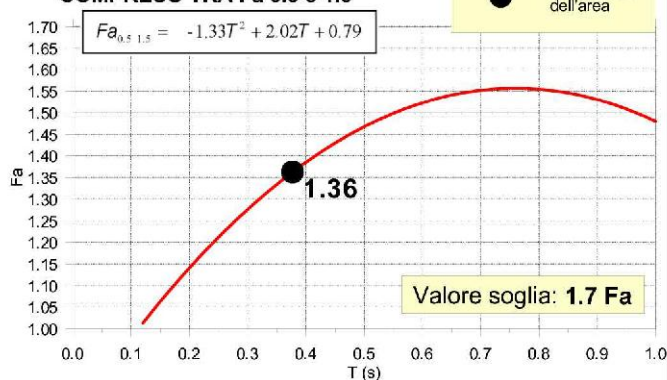
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30	35	40	50	60
200				1	1	1	1	1	1	1												
250				2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1							
300				3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2						
350				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
400				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
450				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
500				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
550				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

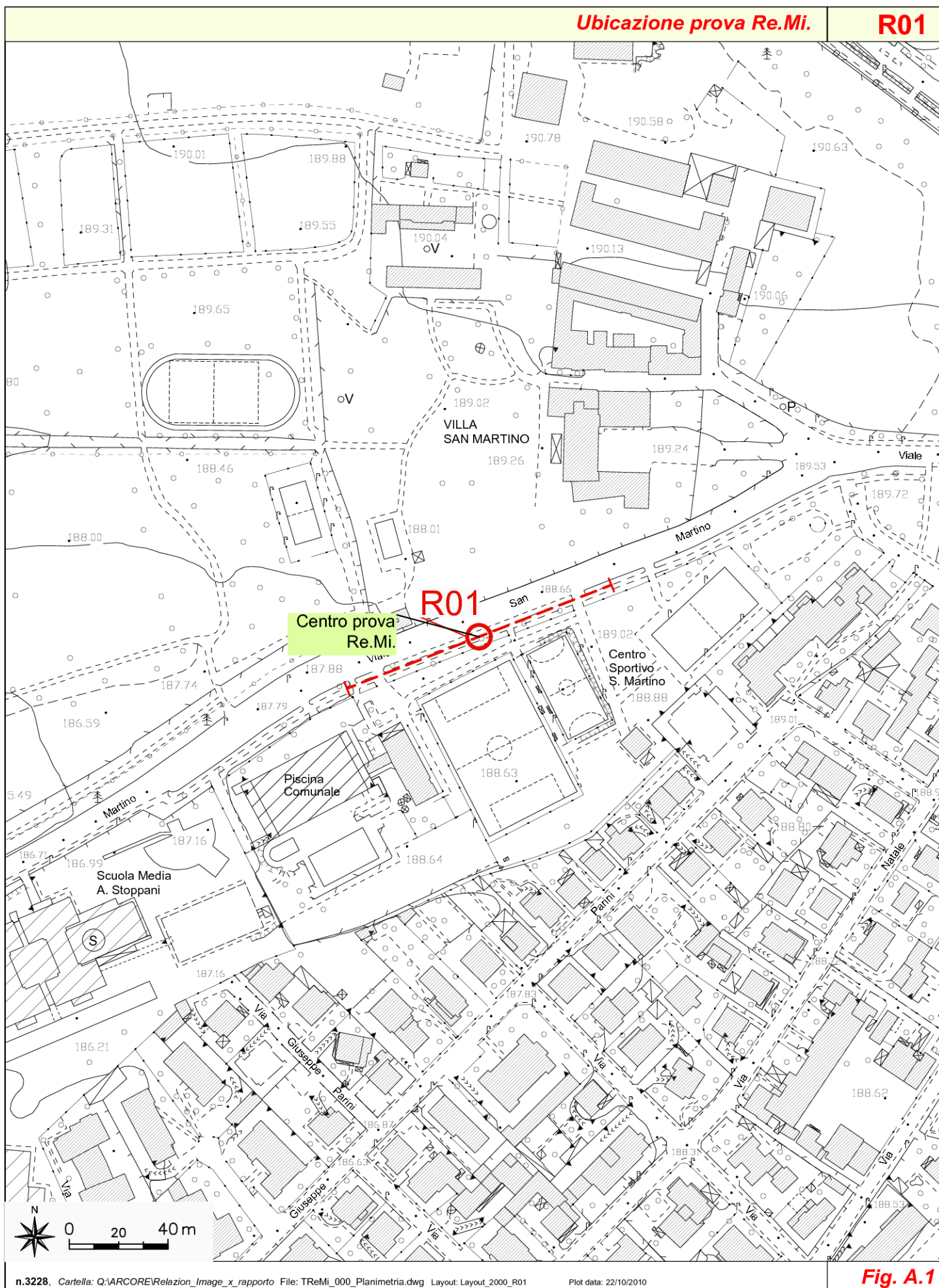
CURVE DI AMPLIFICAZIONE

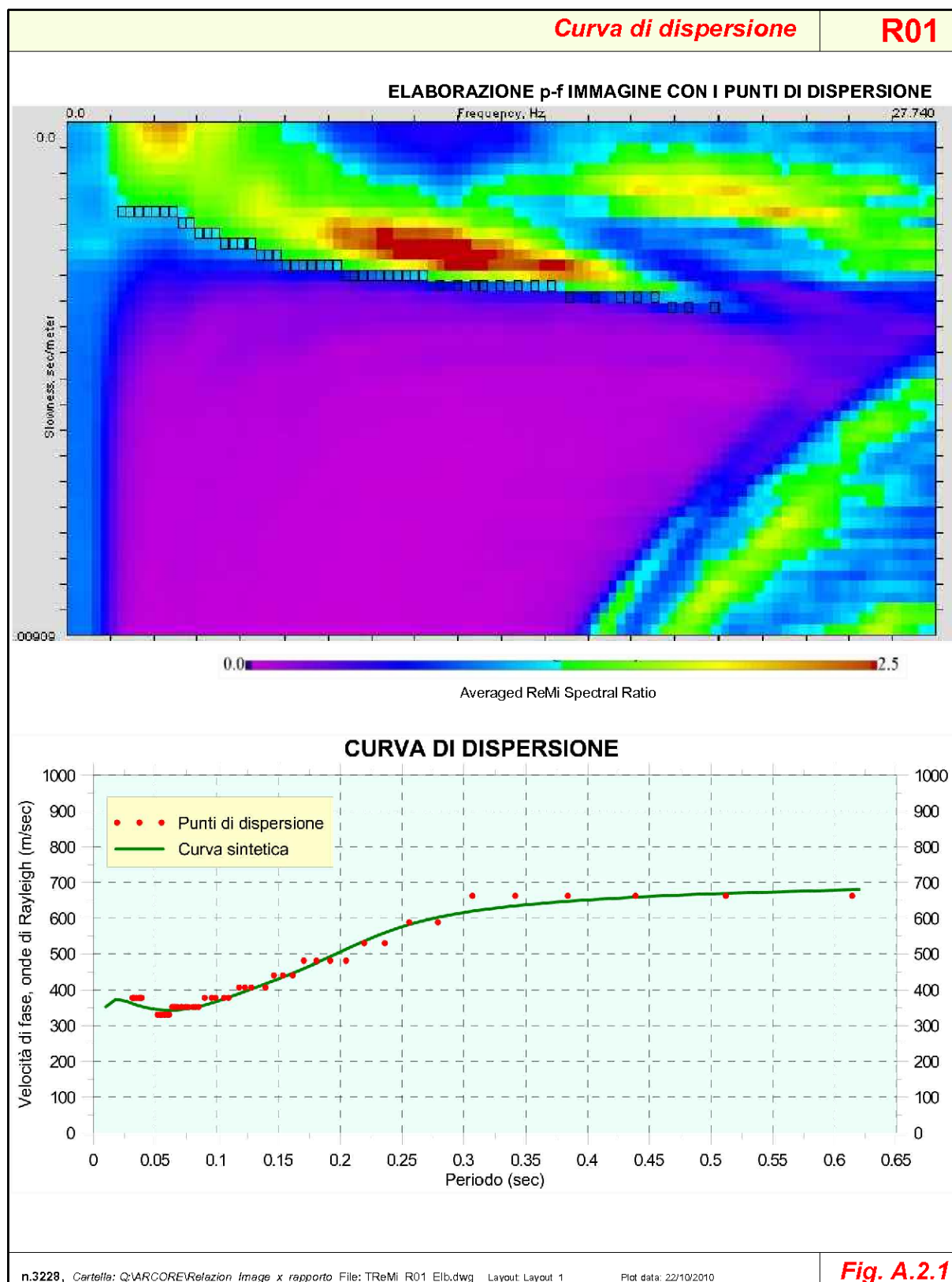
Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.10 < T < 0.40$ $Fa_{0.1-0.3} = -13.9T^2 + 10.4T + 0.46$	$0.40 < T < 1.00$ $Fa_{0.1-0.3} = 2.12 - 0.30 \ln T$
2	$0.08 < T < 0.40$ $Fa_{0.2-0.5} = -12.8T^2 + 9.2T + 0.48$	$0.40 < T < 1.00$ $Fa_{0.1-0.5} = 1.77 - 0.38 \ln T$
3	$0.05 < T < 0.40$ $Fa_{0.3-0.5} = -10.6T^2 + 7.6T + 0.46$	$0.40 < T < 1.00$ $Fa_{0.1-0.5} = 1.58 - 0.24 \ln T$

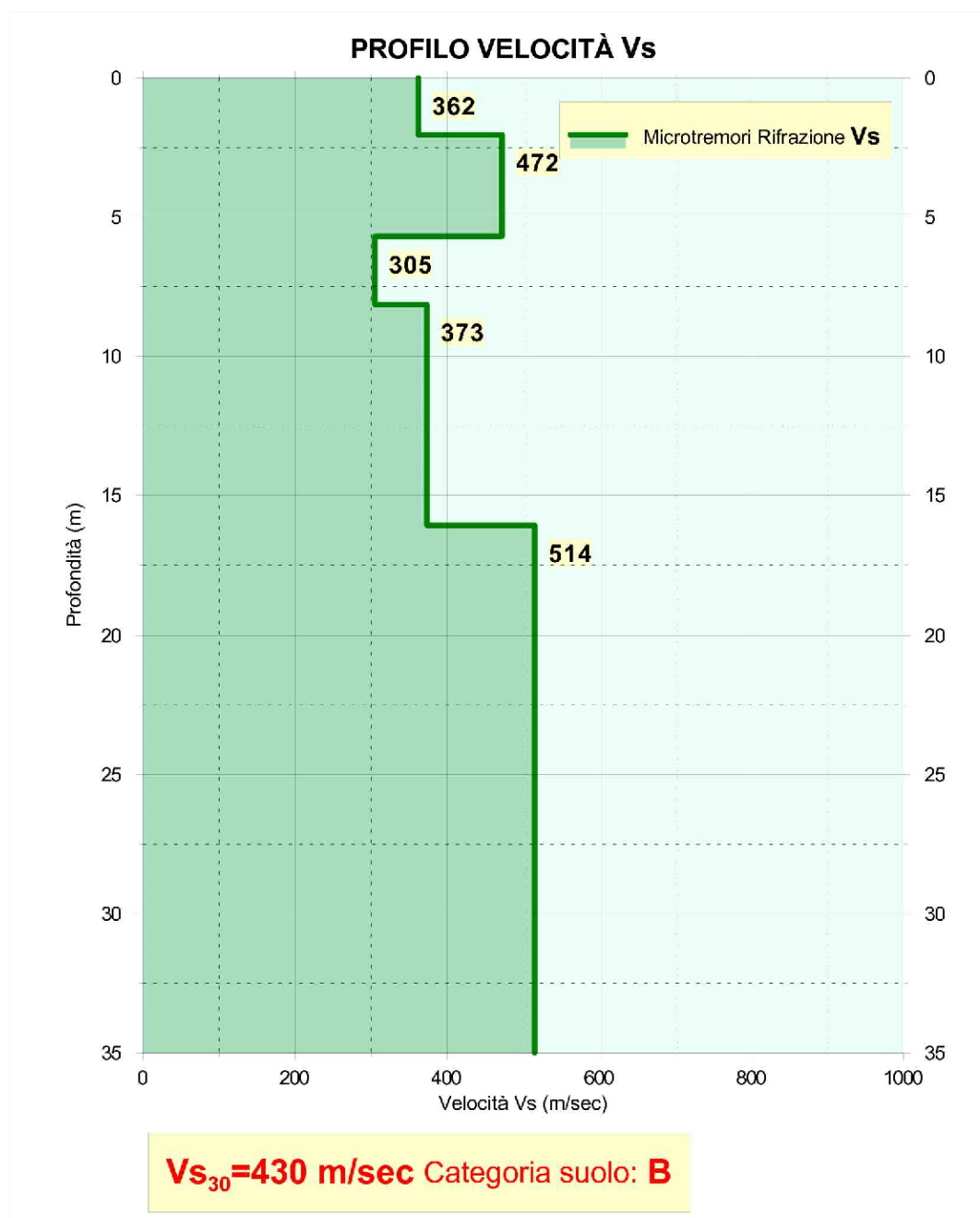
CALCOLO DEL PERIODO PROPRIO DEL SITO

Profondità (m)	V_s (m/sec)	Spessore strato (m)	Velocità x Spessore	T (s) periodo proprio del sito
0.0	362			0.38
2.0	362	2.0	724	
5.7	471	3.7	1743	
8.1	305	2.4	732	
16.0	373	7.9	2947	
44.0	514	28.0	14392	
Somme		44.0	20537	

CURVE DI AMPLIFICAZIONE DI
STRUTTURE CON PERIODO PROPRIO
COMPRESO TRA Fa 0.1 e 0.5CURVA DI AMPLIFICAZIONE DI
STRUTTURE CON PERIODO PROPRIO
COMPRESO TRA Fa 0.5 e 1.5





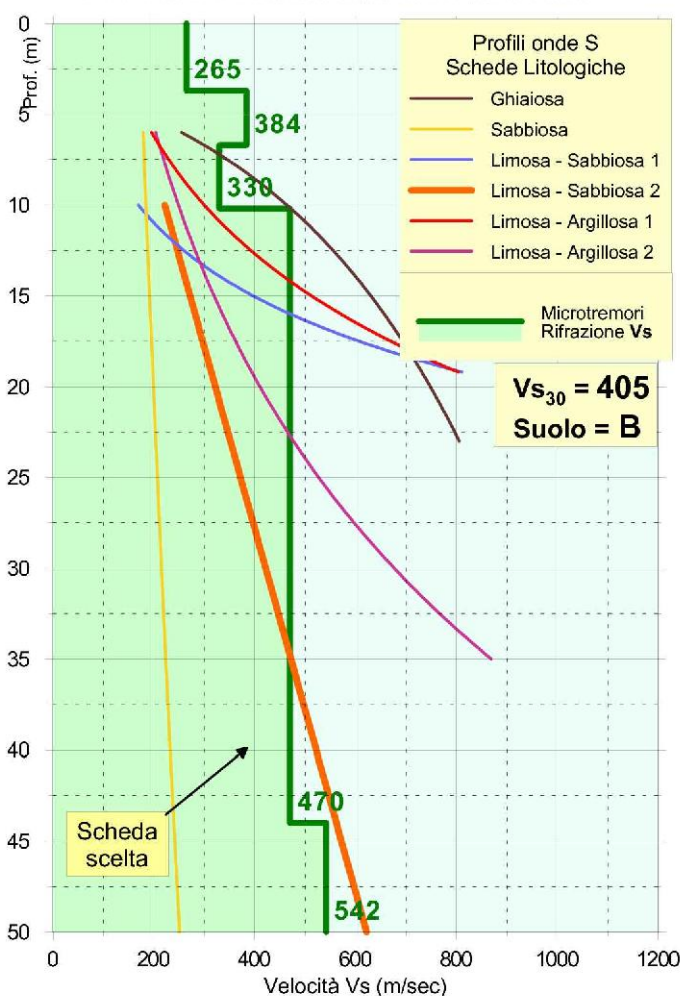
Profilo velocità Vs**R01**

Prova Re.Mi.

R02

VALUTAZIONE SEMIQUANTITATIVA DEGLI EFFETTI DI AMPLIFICAZIONE

ANALISI DI 2° LIVELLO

CONFRONTO TRA VELOCITÀ V_s DEL SITO
E PROFILI VELOCITÀ SCHEDE LITOLOGICHESCHEDA DI VALUTAZIONE PER LA SCELTA
DELLA CURVA DI AMPLIFICAZIONE(In funzione della profondità e velocità V_s dello strato superficiale)

Profondità primo strato (m)

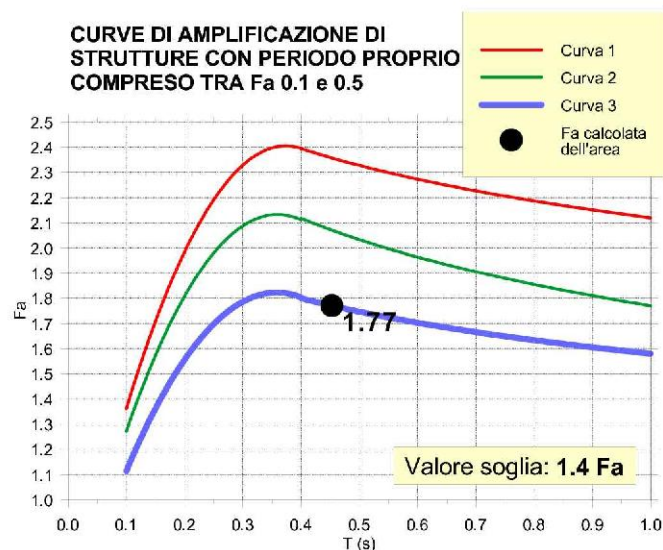
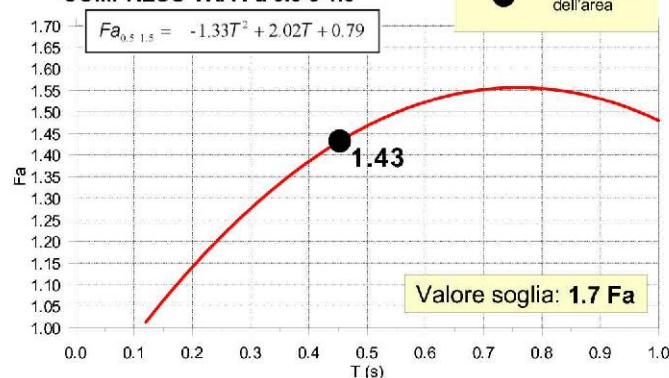
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	25	30	35	40	50	60
200				1	1	1	1	1	1	1												
250				2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1							
300				3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2						
350				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
400				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
450				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
500				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
600				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
700				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

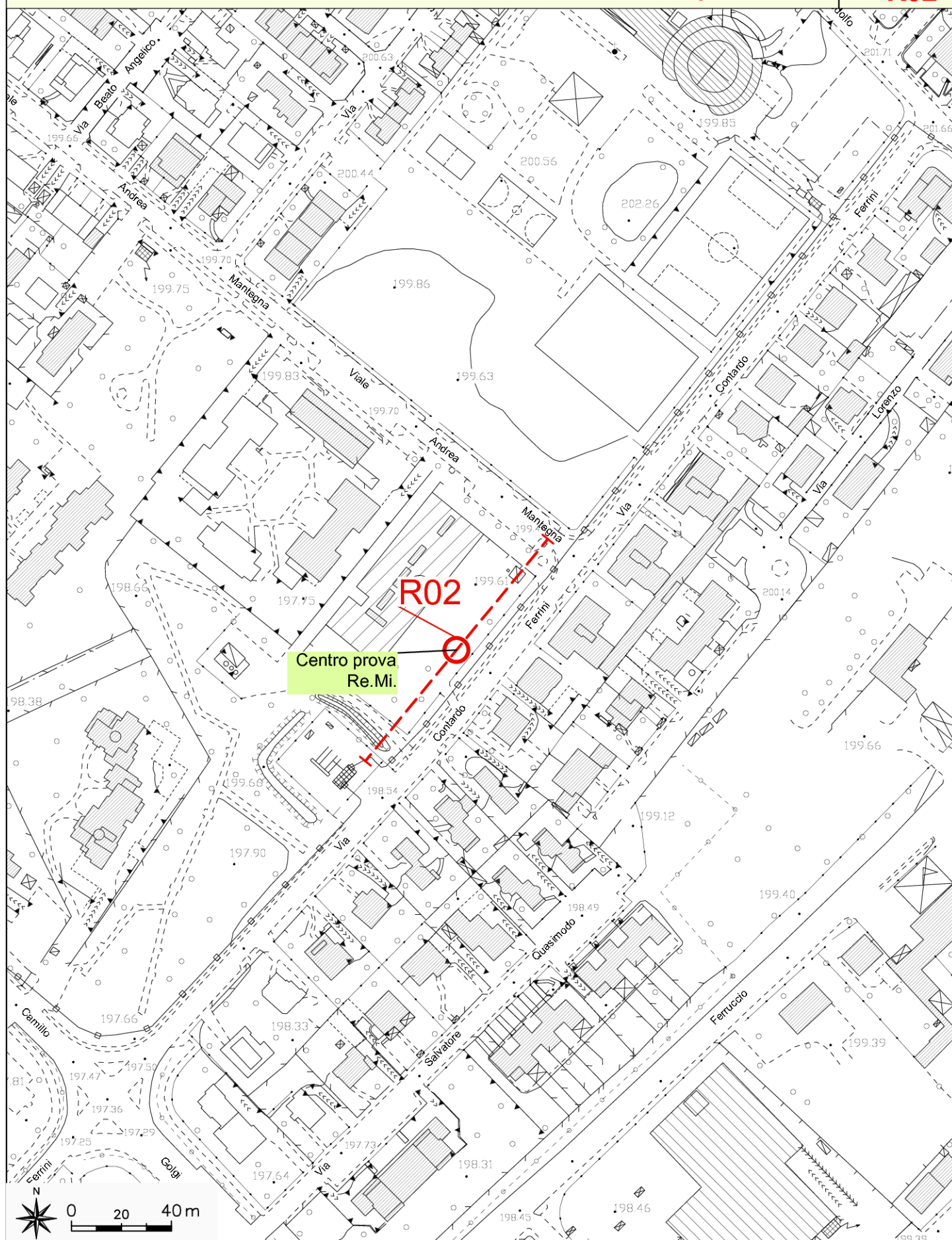
CURVE DI AMPLIFICAZIONE

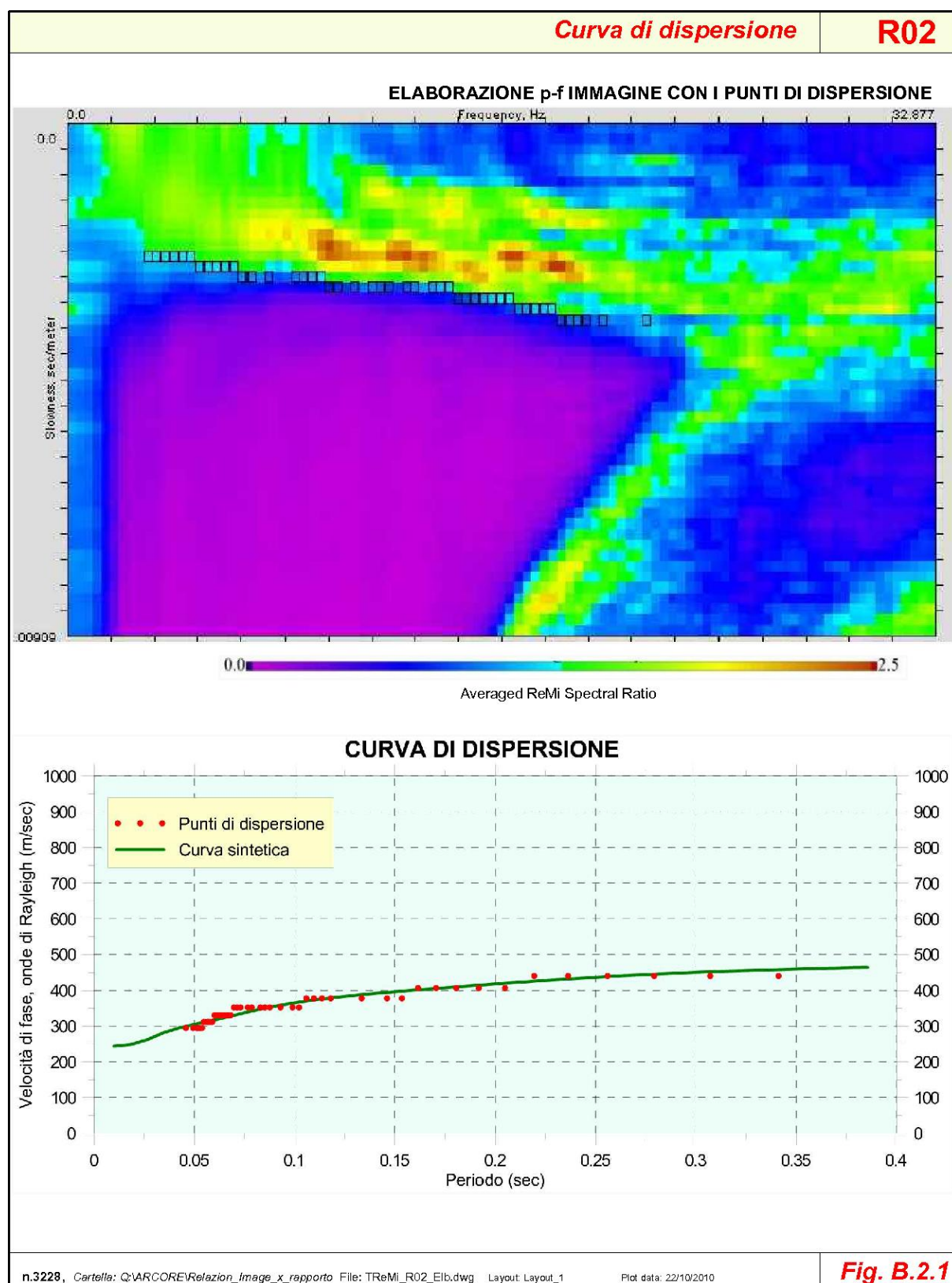
Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.10 < T < 0.40$ $Fa_{0.1-0.5} = -13.9T^2 + 19.4T + 0.46$	$0.40 < T < 1.00$ $Fa_{0.1-1.5} = 2.12 - 0.30 \ln T$
2	$0.08 < T \leq 0.40$ $Fa_{0.1-0.5} = -12.8T^2 + 9.2T + 0.48$	$0.40 < T \leq 1.00$ $Fa_{0.1-1.5} = 1.77 - 0.38 \ln T$
3	$0.05 < T \leq 0.40$ $Fa_{0.1-0.5} = -10.6T^2 + 7.6T + 0.46$	$0.40 < T \leq 1.00$ $Fa_{0.1-1.5} = 1.58 - 0.24 \ln T$

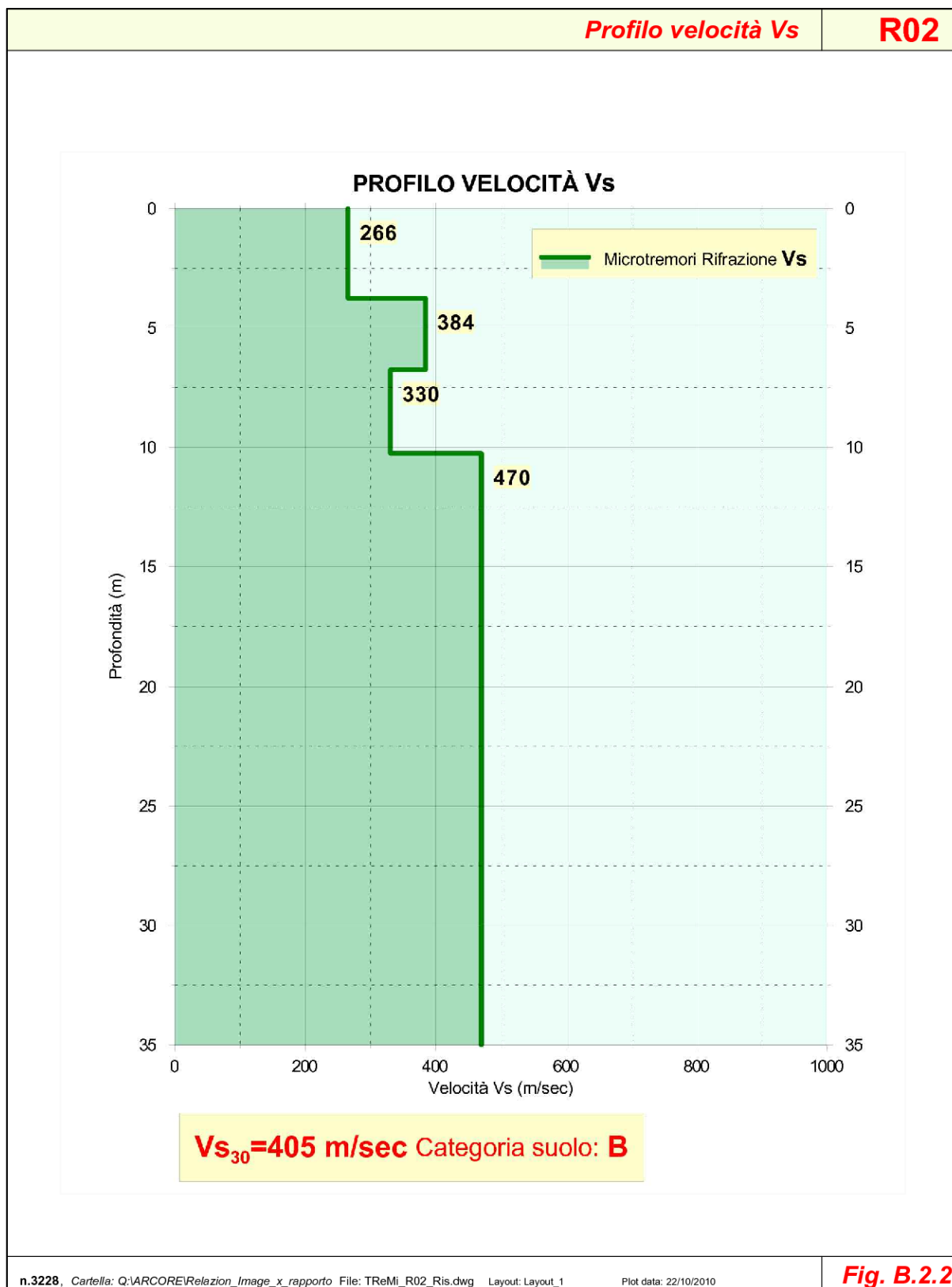
CALCOLO DEL PERIODO PROPRIO DEL SITO

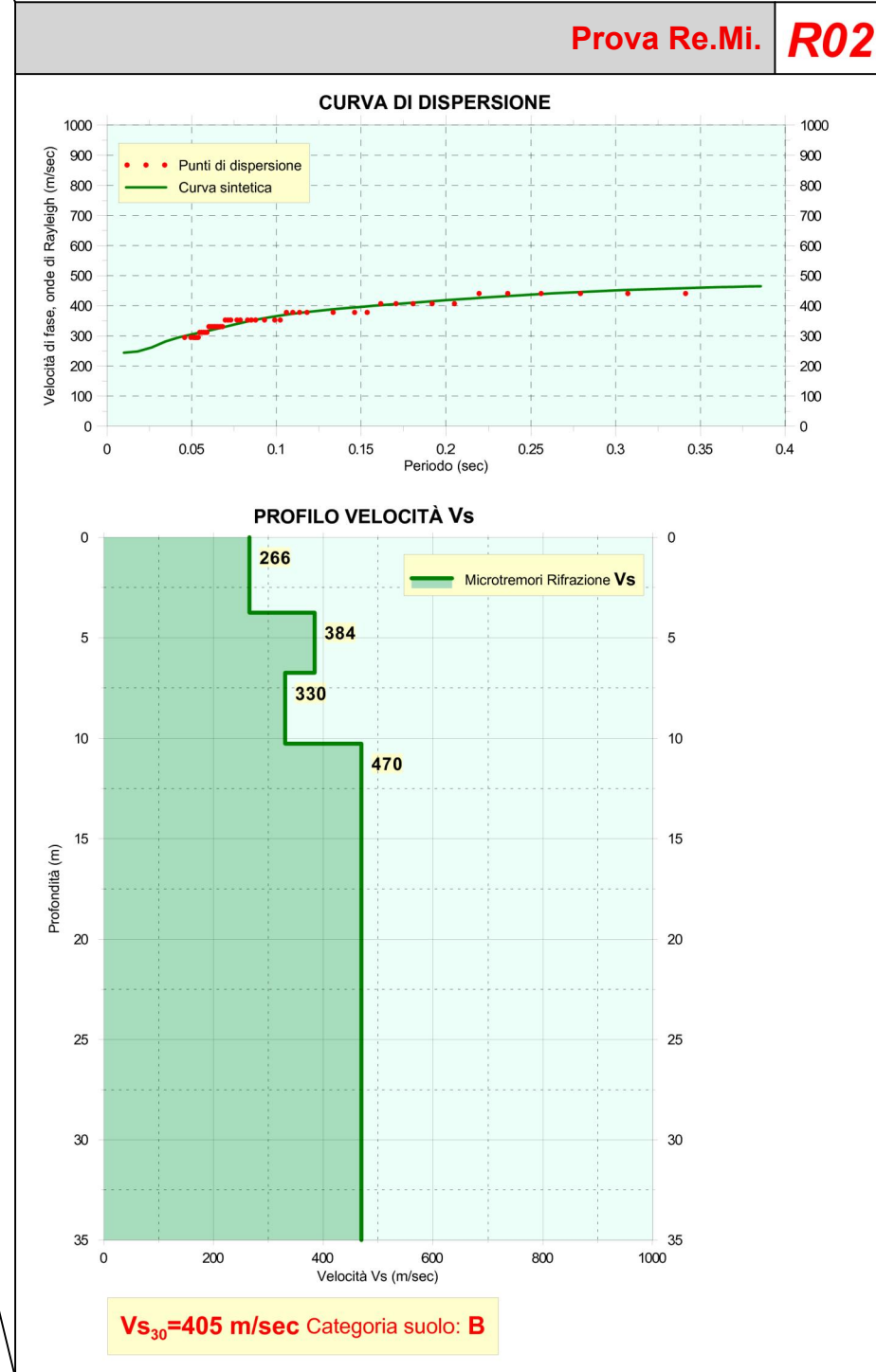
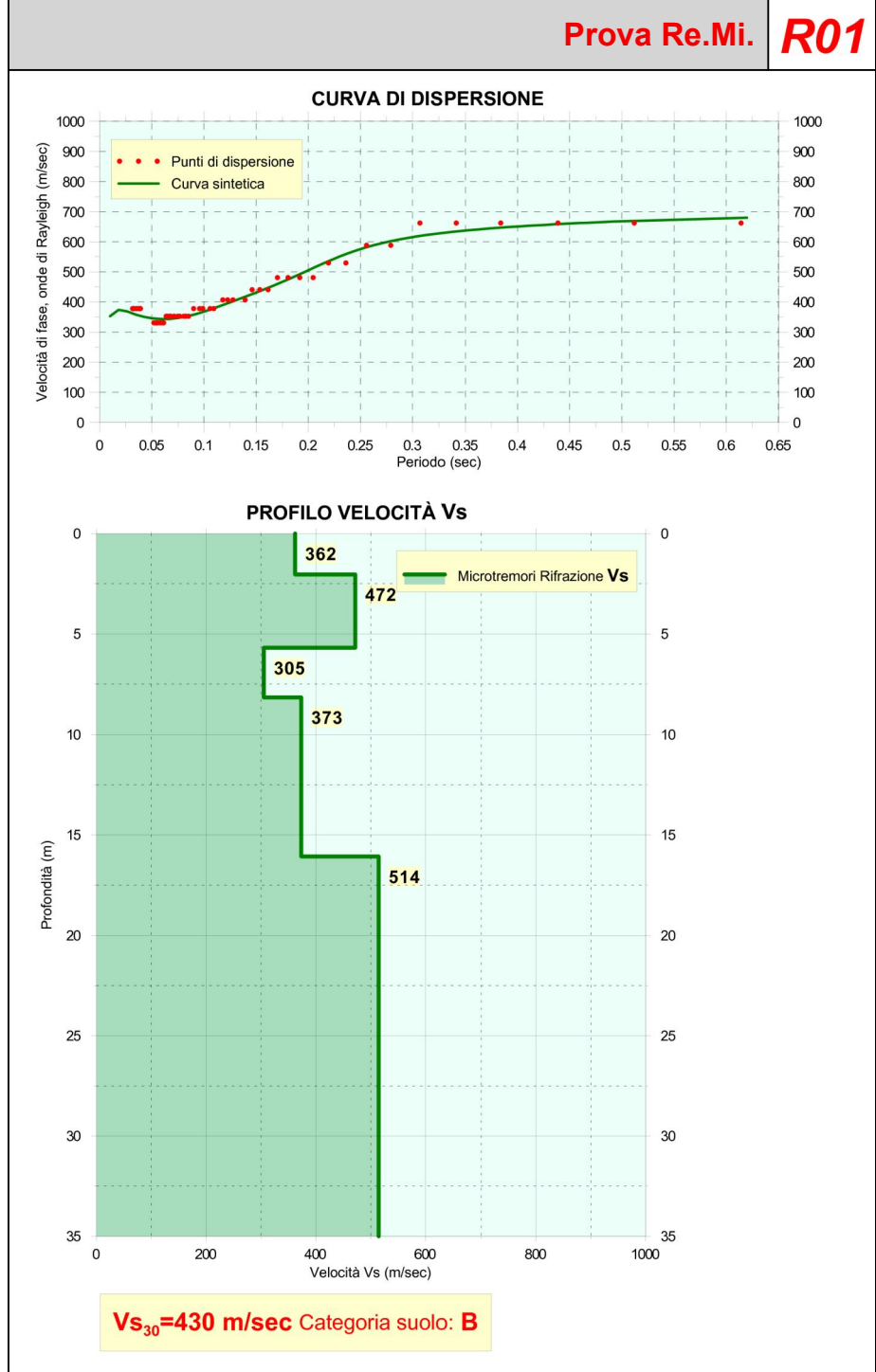
Profondità (m)	V_s (m/sec)	Spessore strato (m)	Velocità x Spessore	T (s) periodo proprio del sito
0.0	265			0.45
3.7	265	3.7	981	
6.7	384	3.0	1152	
10.2	330	3.5	1155	
44.0	470	33.8	15886	
51.0	542	7.0	3794	
	Somme	51.0	22968	

CURVE DI AMPLIFICAZIONE DI
STRUTTURE CON PERIODO PROPRIO
COMPRESO TRA Fa 0.1 e 0.5CURVA DI AMPLIFICAZIONE DI
STRUTTURE CON PERIODO PROPRIO
COMPRESO TRA Fa 0.5 e 1.5

Ubicazione prova Re.Mi.**R02**







Re.Mi.	R01	R02		
Vs ₃₀ m/s	430	405		
CATEGORIA SUOLO	B	B		

TIPI DI FONDAZIONE	
A	Annunci scorrelati efferenti a termini rigati caratterizzati da valori di V₅₀ superiori a 300 m/s, eventualmente comprendenti i superstiti sotto data di alluvazione, con spessore massimo pari a 3m
B	Rovine interne e deposti di terreni a grana media e adatti a grana fine ma non consistenti con spessori superiori a 10 cm, caratterizzati da valori di V₅₀ inferiori a 300 m/s e mercurio con profondità e di V₅₀ superiori a 350 m/s e 800 m/s (ovvero Nep₅₀ inferiore a grana grossa e Nep₅₀ 250 inferiore a grana fine)
C	Depositi di terreni a grana media e adatti a grana grossa (grana media) consistenti con spessori superiori a 10 cm, caratterizzati da valori di V₅₀ superiori a 300 m/s e mercurio con profondità e di V₅₀ superiori a 350 m/s o 800 m/s (ovvero Nep₅₀ superiore a grana grossa e Nep₅₀ 250 superiore a grana fine)
D	Depositi di terreni a grana grossa scorrelati allentati di grana grossa (grana grossa) consistenti con spessori superiori a 10 cm, caratterizzati da valori di V₅₀ superiori a 300 m/s e mercurio con profondità e di V₅₀ inferiori a 350 m/s o 800 m/s (ovvero Nep₅₀ inferiore a grana grossa e Nep₅₀ 250 inferiore a grana fine)
E	Depositi di terreni a grana grossa scorrelati allentati di grana grossa (grana grossa) consistenti con spessori superiori a 10 cm, caratterizzati da valori di V₅₀ superiori a 300 m/s e mercurio con profondità e di V₅₀ inferiori a 350 m/s (ovvero Nep₅₀ inferiore a grana grossa e Nep₅₀ 250 inferiore a grana fine)
F	Terreni dei sottotipi di tipo C o per spessori non superiori a 2 m, posti sul substrato di riferimento (con V₅₀ 800 m/s)

Alle cinque categorie principali si aggiungono altre due categorie per le quali vengono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare

S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di V_{s30} inferiori a 100 m/sec (ovvero $10c_{u,gr} < 20$ kPa), che includono uno strato di spessore 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensibili o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti

Parametri indipendenti

STATO LIMITE

S_L	0.558 g
F_x	2.019
T_x	0.281 s
F_y	1.413
S_T	1.000
Q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.500
Y	1.500
Y_T	0.133 s
Y_c	0.389 s
Y_o	1.032 s

Segni di risposta (componenti orti o vrt) per lo stato limite: SLV

Parametri indipendenti

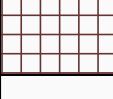
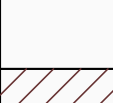
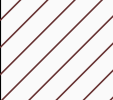
STATO LIMITE

S_L	0.558 g
S_e	0.571 g
S_T	1.000
S_T	1.000
Q	1.000
Q	0.550 s
F_x	8.150 s
Q	0.000

Parametri dipendenti

S	0.853
Y	1.000
Y_T	0.067

		Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
		1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
Zona sismica 4	obbligatorio	Nelle zone PSL 23 e 24 solo per edifici strategici e rilevanti (elenco tipologico di cui al d.d. L.u. n. 19904/03) - Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > del valore soglia comunale - Nelle zone PSL 21, 22 e 25 per edifici strategici e rilevanti		
	facoltativo			

	Sigla	SCENARIO PERICOLOSITÀ SISMICA	EFFETTI	CLASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA
	Z2	Zona con terreni di fondazione particolarmente sode (spalti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni	H2 - livello di approfondimento 3
	Z3a	Zona di caglio H = 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale e di natura antropica)	Amplificazioni topografiche	
	Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi		
	Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito conide alluvionale e conide detritico-lacustre		H2 - livello di approfondimento 2'
	Z4c	Zona morenica compressa di depositi granulari e/o coesivi (compresi le corti loessiche)	Amplificazioni litologiche e geomorfiche	
	Z4d	Zona con presenza di argille residue e terre rosse di origine olivulo-colluviale		

Valori di soglia per il comune di Arcore				
	Tipo di Suolo			
	B	C	D	E
Valori per il periodo compreso tra 0.1 - 0.5 sec.	1.4	1.9	2.2	2.0
Valori per il periodo compreso tra 0.5 - 1.5 sec.	1.7	2.4	4.2	3.1

	Comune di Arcore (Provincia di Monza e Brianza)	
Oggetto 	DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 22 DICEMBRE 2005 - N. 8/1566 Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 comma 1 della L. 11 marzo 2005, n. 12 DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 28 MAGGIO 2008 - N. 8/7374 Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L. 11 Marzo 2005, n. 12, approvati con d.g.r. 22 Dicembre 2005, n. 8/1566	
Titolo 	CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (1° LIVELLO) Codice Istat = 108004 Comune = Arcore classificazione sismica ai sensi dell'ordinanza n. 3274 del 20/03/03 - classe 4 (quarta) -	
	 GEONVEST s.r.l. Geologia-Geofisica	

6. DEFINIZIONE DI RISCHIO IDRAULICO

Attraverso mirate elaborazioni dei dati idraulici forniti dall'Autorità di Bacino del Fiume Po è stata affrontata la definizione delle classi di rischio idraulico riassunte in Allegato 1.

Il rischio idraulico può essere inteso come rischio di inondazione di più o meno vaste aree dovute allo straripamento del corso d'acqua.

Una definizione di rischio è quella adottata dal Dipartimento di Protezione Civile della Regione Lombardia secondo questa definizione *“le aree potenzialmente soggette a fenomeni di inondazione che potrebbero arrecare danno alle cose e alle persone costituiscono le aree vulnerabili per inondazione”*.

L'intensità del rischio viene definita sulla base di indici che a loro volta sono dati a seconda della maggiore o minore intensità del fenomeno.

Secondo la classificazione adottata dall'Autorità di Bacino del F. Po e riportata nell'elaborato 2 - **Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici** - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), il rischio relativo a un singolo fenomeno di esondazione è ottenuto dall'incrocio dei valori della vulnerabilità relativa (hazard) e del danno atteso relativo, i quali, a loro volta, sono ottenute incrociando diversi parametri. Qui, per brevità, si riporta soltanto il risultato finale delle considerazioni più complesse svolte nel documento citato.

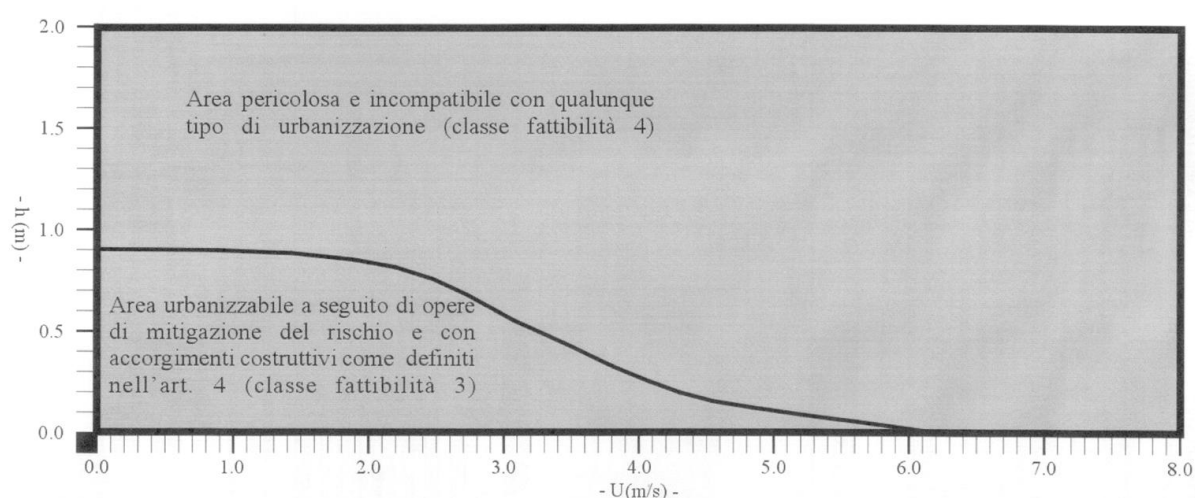
Il risultato è rappresentato dalle cinque classi di rischio (non considerando la classe R0 per la quale non esiste rischio):

- R1 - rischio moderato** “per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali”;
- R2 - rischio medio** “per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture senza pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche”;
- R2*- rischio medio/elevato** per il quale sono possibili danni minori agli edifici ed alle strutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone;
- R3 rischio elevato** per il quale è possibile che vi siano “problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture” che ne pregiudicano l'agibilità e lo svolgimento delle normali attività socio-economiche e “danni al patrimonio culturale”;
- R4 rischio molto elevato** per il quale “sono possibili la perdita di vite umane” e lesioni gravi alle persone, agli edifici e alle diverse infrastrutture, danni rilevanti al patrimonio culturale e la distruzione di attività socio-economiche.

Nel documento si sottolinea che l'appartenenza di una certa area alla classe di rischio moderato non significa che non siano necessari interventi di sistemazione e di difesa idraulica, ma che essi sono, nella programmazione a scala di bacino, posti a un livello di priorità inferiore rispetto a quelli relativi a zone in cui il rischio è maggiore.

La D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/2005 propone l'adozione del metodo che valuta le condizioni di rischio in funzione del tirante idrico e della velocità di corrente di cui al grafico riportato in Fig. 4 in Allegato 4 alla citata D.G.R.

Fig. 4 - Livello di pericolo in aree inondabili

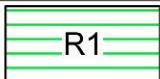
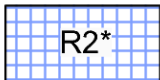
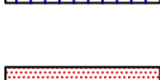


In tale grafico sono individuate due condizioni a differente livello di pericolosità:

- Area pericolosa e incompatibile con qualunque tipo di infrastruttura (edifici, industrie, depositi, parcheggi, ecc), che si ritiene possa essere assimilabile alla classe di rischio R4 definita nel PAI;
- Area urbanizzabile con accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondabile da parte di persone e beni mobili, assimilabile alla classe di rischio R3 definita dal PAI.

Utilizzando i dati di riferimento dello studio dell'Autorità di Bacino del F. Po si individuano specifici settori definiti con rischio R1, R2, R2*, R3 e R4 "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di Pianura Lambro -Olona".

Classificazione del rischio idraulico

	R1 - moderato , per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali
	R2 - medio , per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche
	R2* - medio/elevato , sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone
	R3 - elevato , per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale
	R4 - molto elevato , per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche

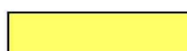
AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO



Studio di fattibilità - Ambito Lambro-Olona

SEZIONI TRASVERSALI ELABORATE

Sezione	Sponda Sx	Sponda Dx	Piena Tr 10 anni	Piena TR 200 anni	Piena Tr 500 anni
101.4	176.85	176.80	176.17	177.11	177.33
101.5.bis	176.42	176.48	176.73	177.56	177.75
101.5	176.39	176.51	177.8	177.80	177.93
101.6.bis	182.50	181.00	177.26	177.92	178.07
101.6	182.00	181.36	177.33	178.80	179.29
101.6.1	176.74	177.21	177.36	178.78	179.26
101.7	177.30	177.01	177.55	178.87	179.35
101.7.1	178.11	178.37	178.02	178.96	179.38
101.8.bis	177.86	178.50	178.38	179.10	179.41
101.8	177.86	178.42	178.97	180.01	180.38
101.9	180.44	179.32	179.18	180.21	180.54
101.10	180.49	181.05	179.71	180.33	180.59



Punti di esondazione sponda sinistra (Arcore)

n.3228 Cartella: Q:\ARCORE\Relazion_Image_x_rapporto File: T_CLASS_RISCHIO_IDRAULICO.dwg
Layout: Layout_1



GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622



Nell'ambito della classificazione delle aree, in Allegato 1, vengono definite le aree a rischio moderato ove le osservazioni geomorfologiche locali di dettaglio tendono ad evidenziare dei potenziali alluvionamenti con battente ridotto (dell'ordine di 10/20 cm) - classe di rischio **R1 - moderato**.

Sono, inoltre, definite le aree a rischio medio-**R2** ed a rischio medio/alto-**R2*** che interessano la porzione di territorio relativa alla valle del F. Lambro delimitata dal terrazzo di separazione con il livello fondamentale della Pianura.

La differenziazione fra **R2** e **R2*** si evidenzia nella porzioni a Nord ed a Sud ove si riscontrano terreni leggermente più depressi.

Le aree caratterizzate da livelli di rischio pari a **R2* R3** possono ritenersi compatibili con l'urbanizzazione a seguito della realizzazione di opere di mitigazione del rischio o mediante accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondabile da parte di persone e beni mobili. A tali aree viene attribuita, nella carta di fattibilità delle azioni di piano, **classe 3**. Le eventuali opere di mitigazione proposte dovranno essere dimensionate secondo i criteri metodologici del presente documento; si dovrà inoltre verificare che la realizzazione delle stesse non interferisca negativamente con il deflusso e con la dinamica del corso d'acqua.

Le prescrizioni specifiche per le diverse aree dovranno essere recepite nelle norme tecniche di piano.

Di seguito si elencano, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, alcuni dei possibili accorgimenti che dovranno essere prese in considerazione per la mitigazione del rischio e da indicare quali prescrizioni al fine di garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale:

a) Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture

- realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento;
- realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;
- progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;
- progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;
- favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

b) Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni

- opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione; qualora il calcolo idraulico non consenta di differenziare il valore della velocità nelle diverse porzioni della sezione, il grafico viene letto in funzione della velocità media nella sezione. Si intende che le condizioni idrauliche così definite si mantengano invariate su tutto il tronco a cavallo della sezione;
- opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
- fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento dei suoli coesivi.

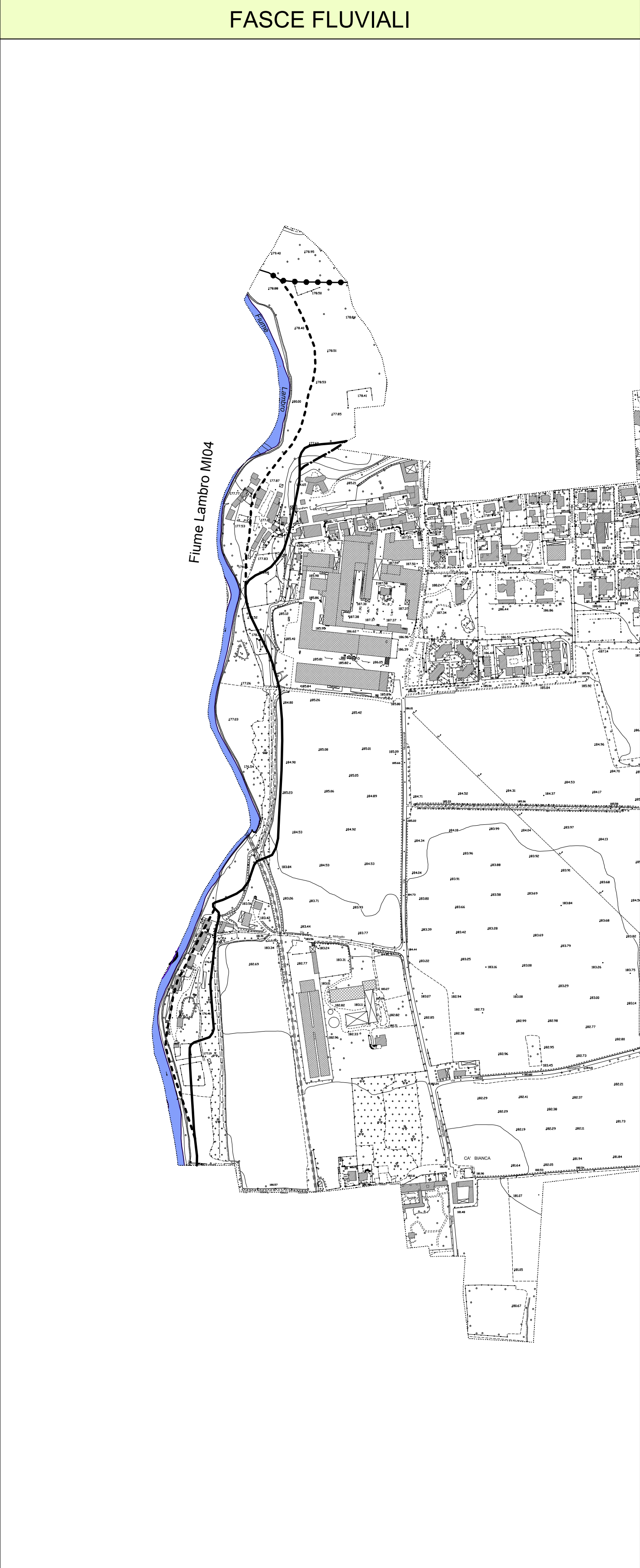
c) Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione

- uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
- vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento.

*d) Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche**e) Utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua*

Le aree caratterizzate da livelli di rischio pari a **R4** sono da ritenersi incompatibili con qualunque tipo di urbanizzazione, e in esse dovranno essere escluse nuove edificazioni; ad esse viene attribuita, nella carta di fattibilità delle azioni di piano, **classe 4**.

L'Allegato 1 graficizza nel dettaglio gli elementi descritti.



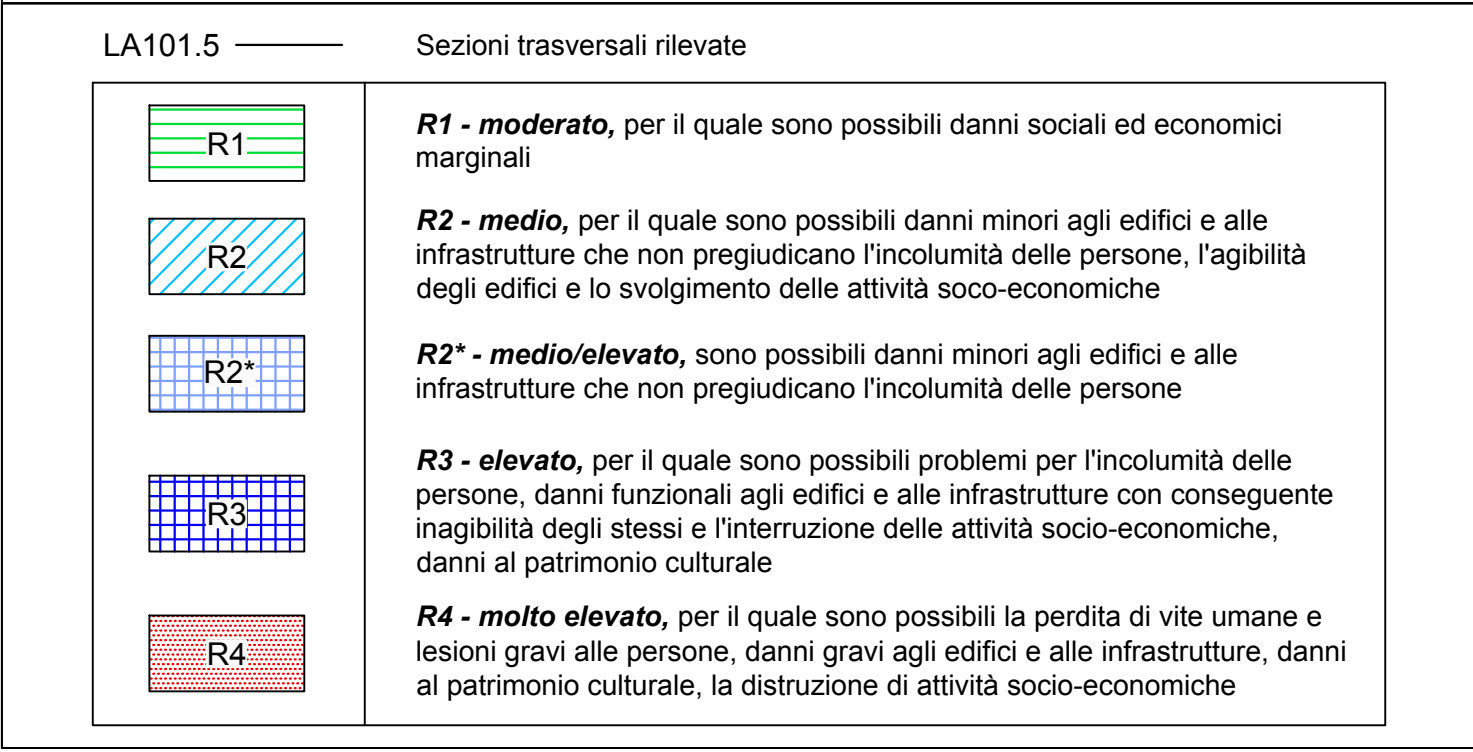
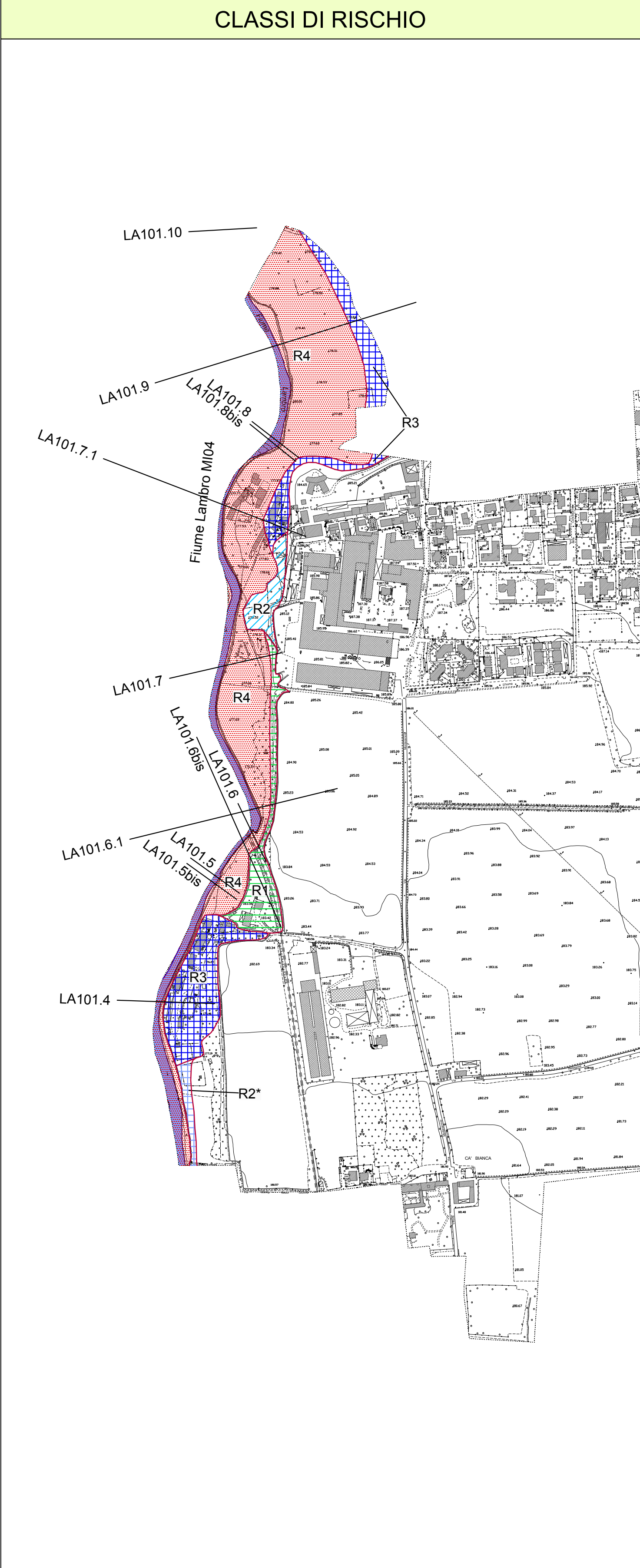
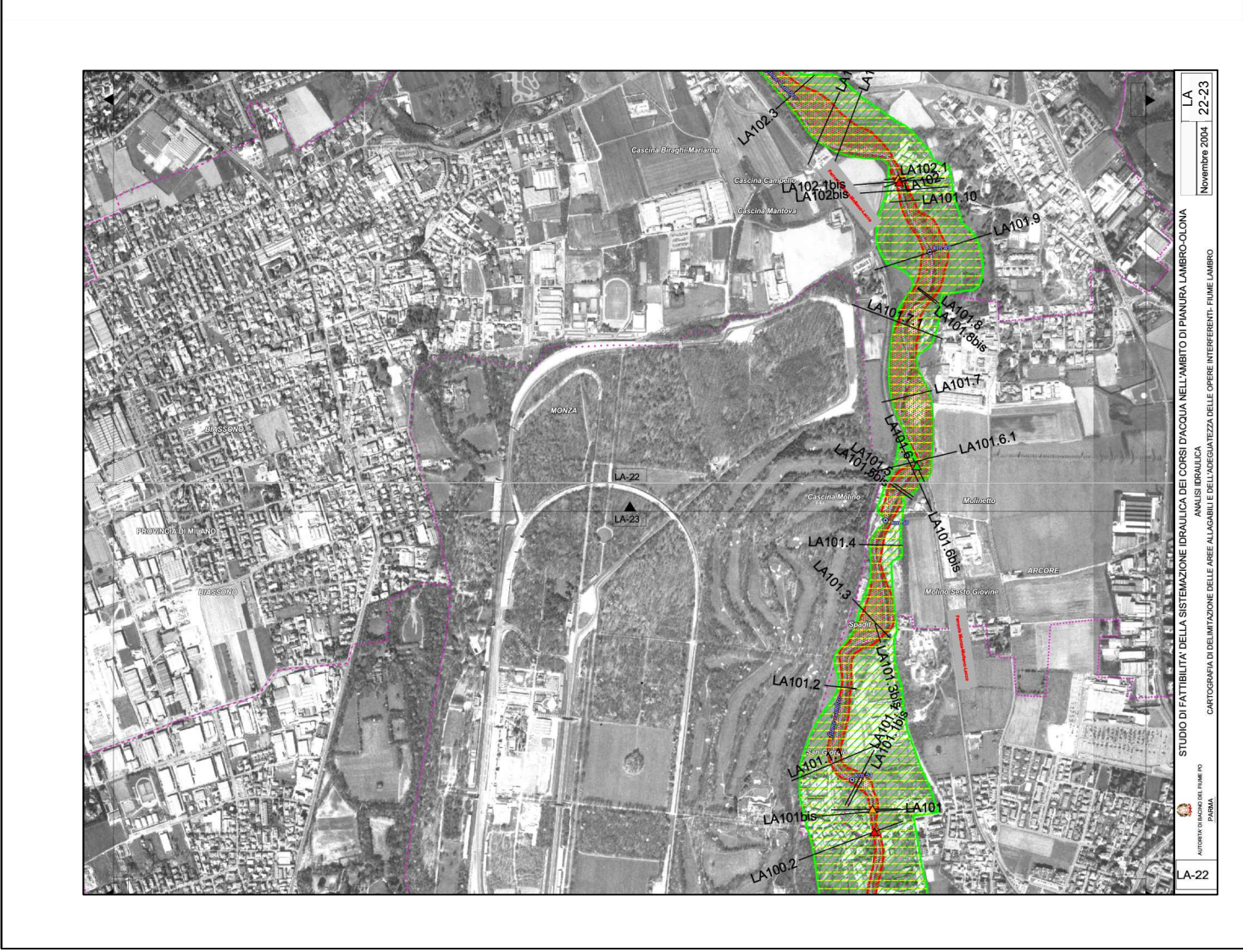
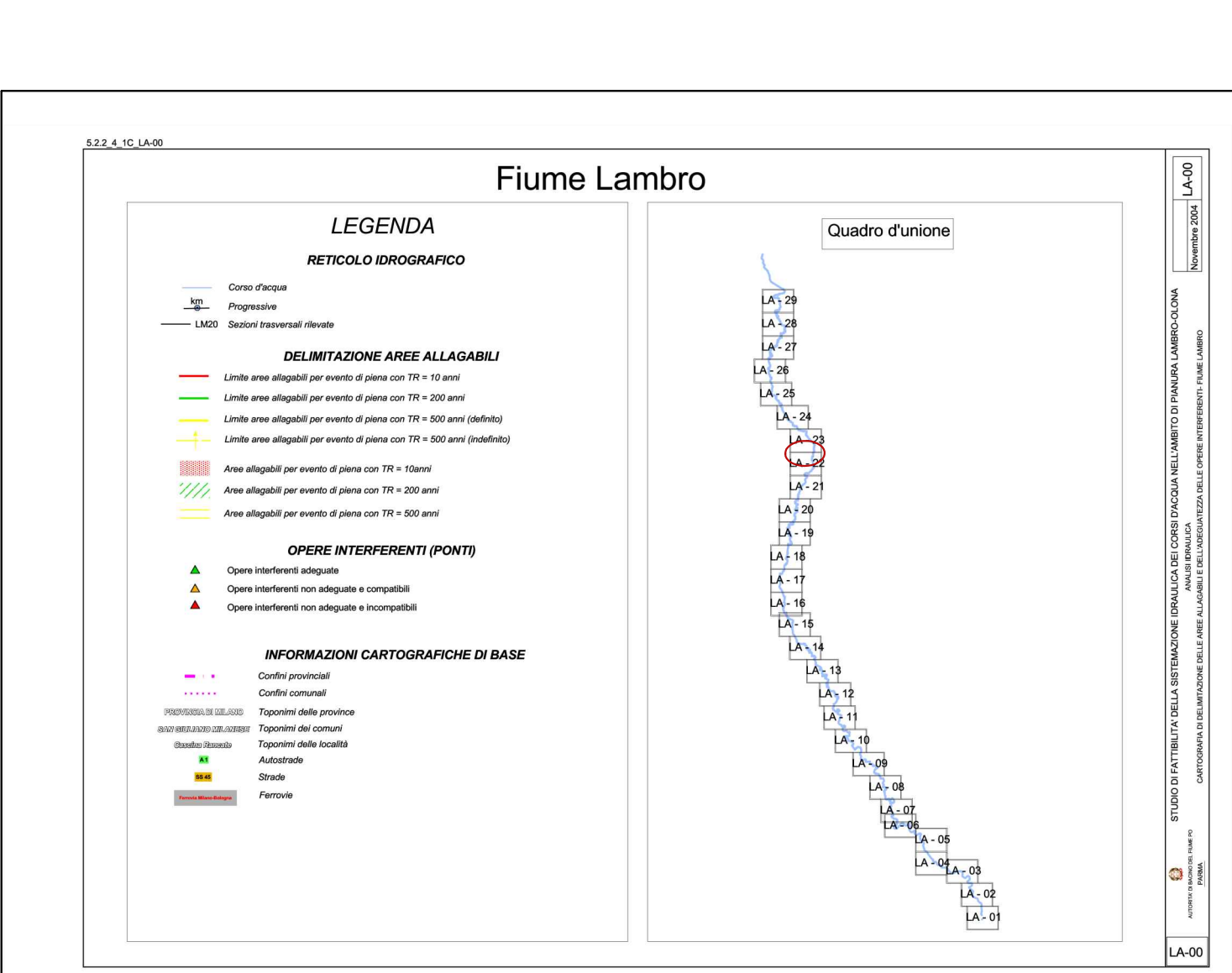
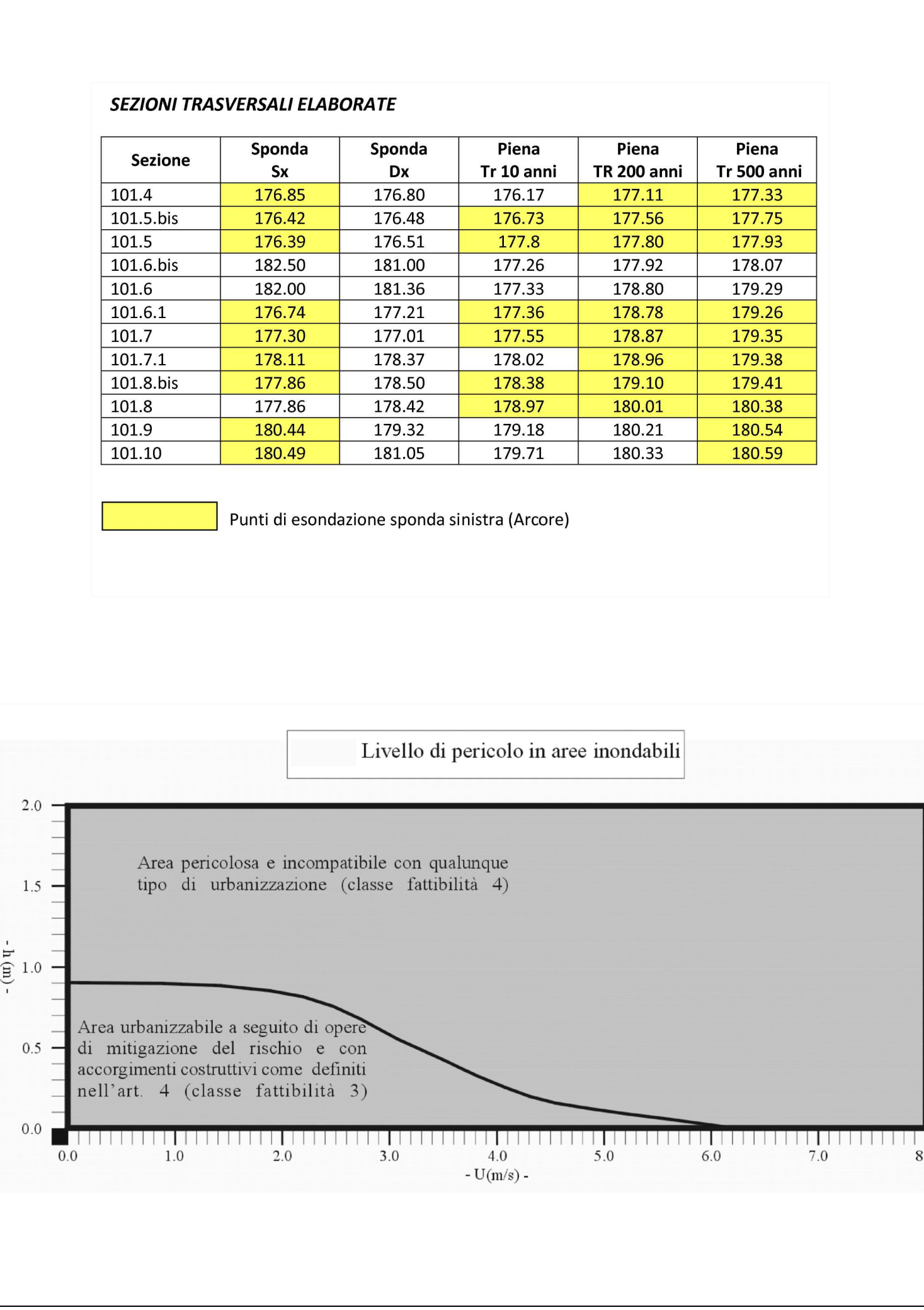
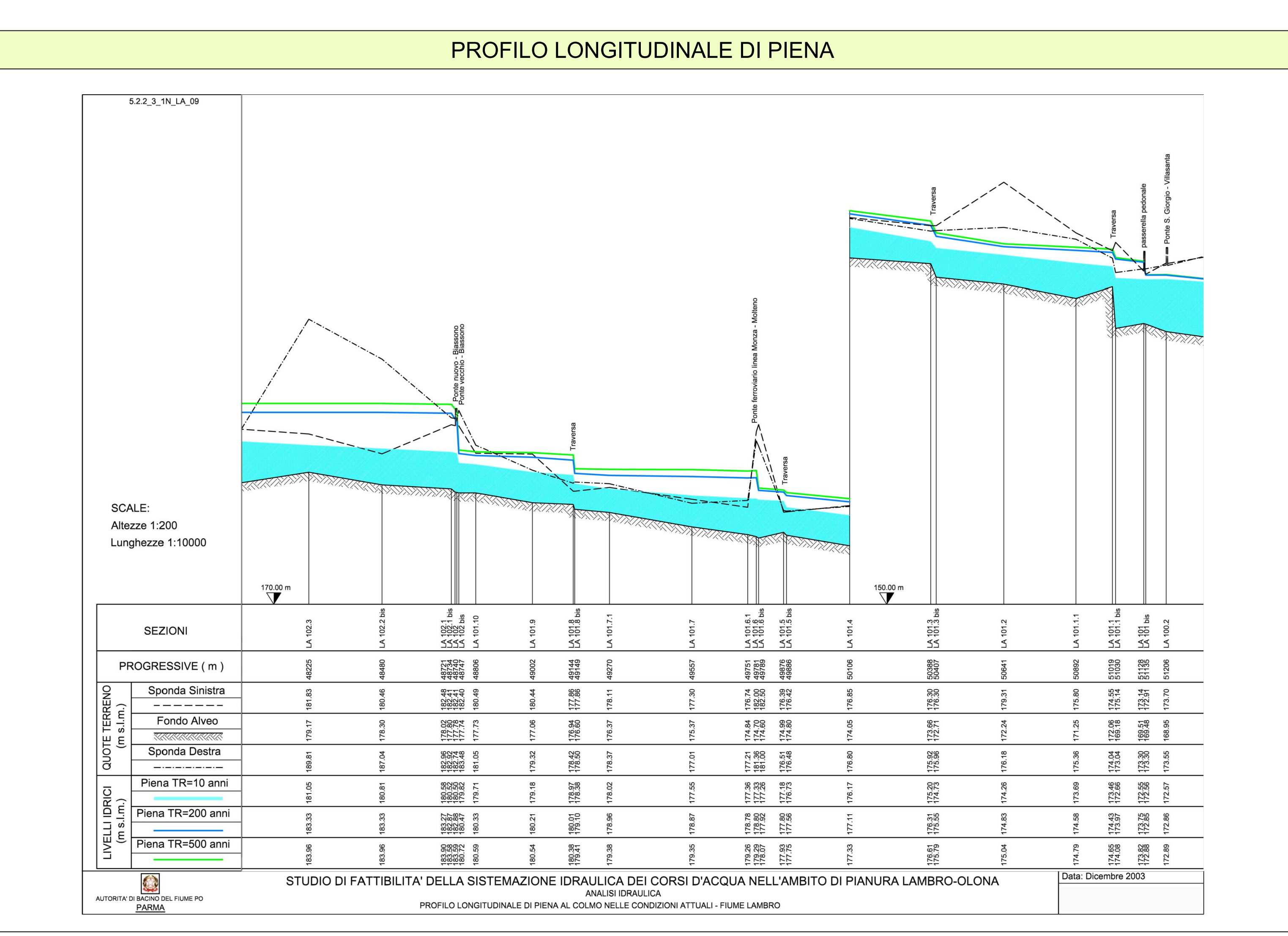
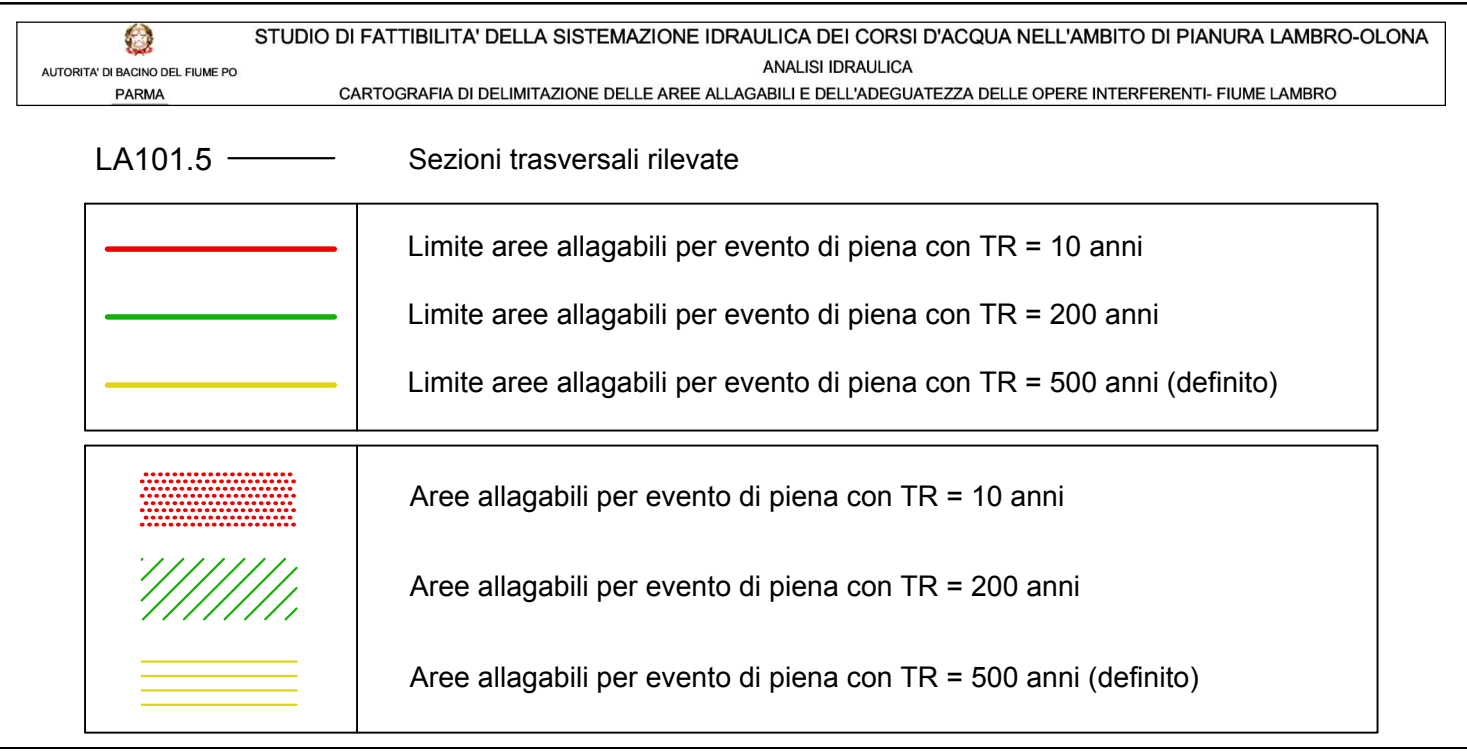
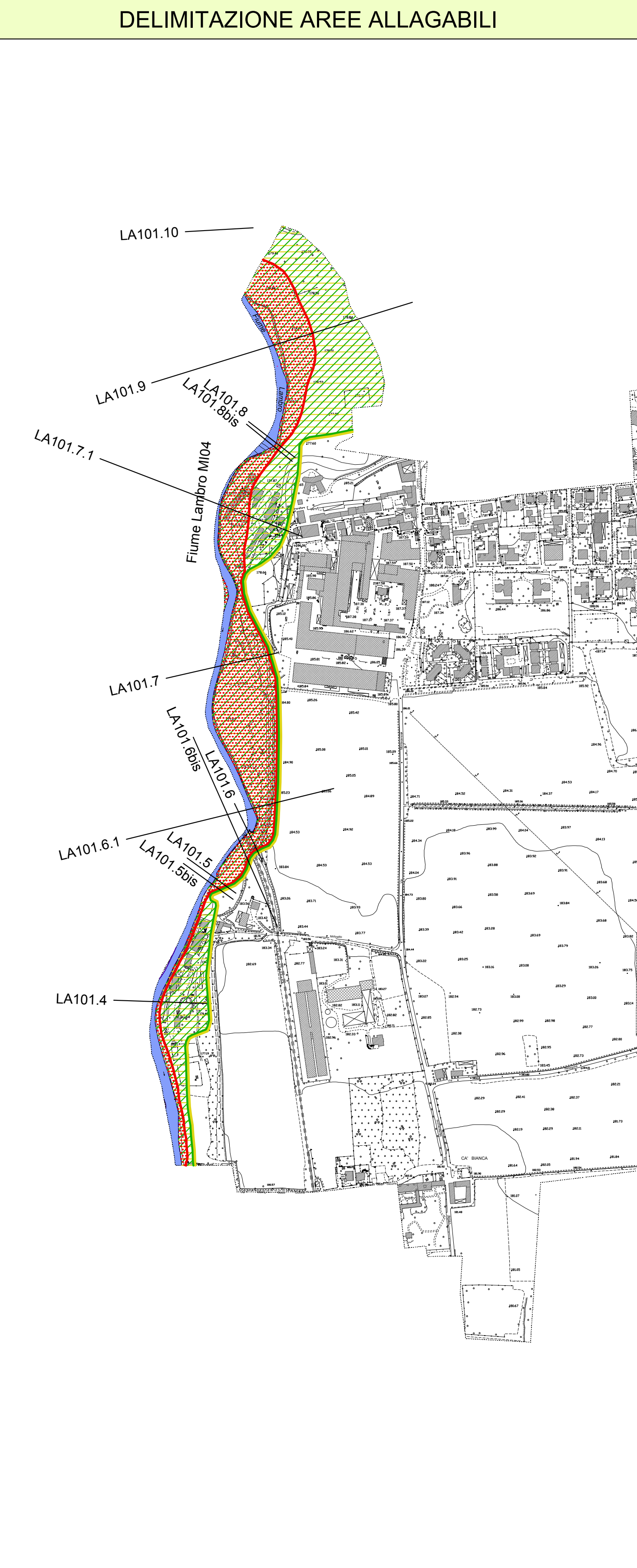
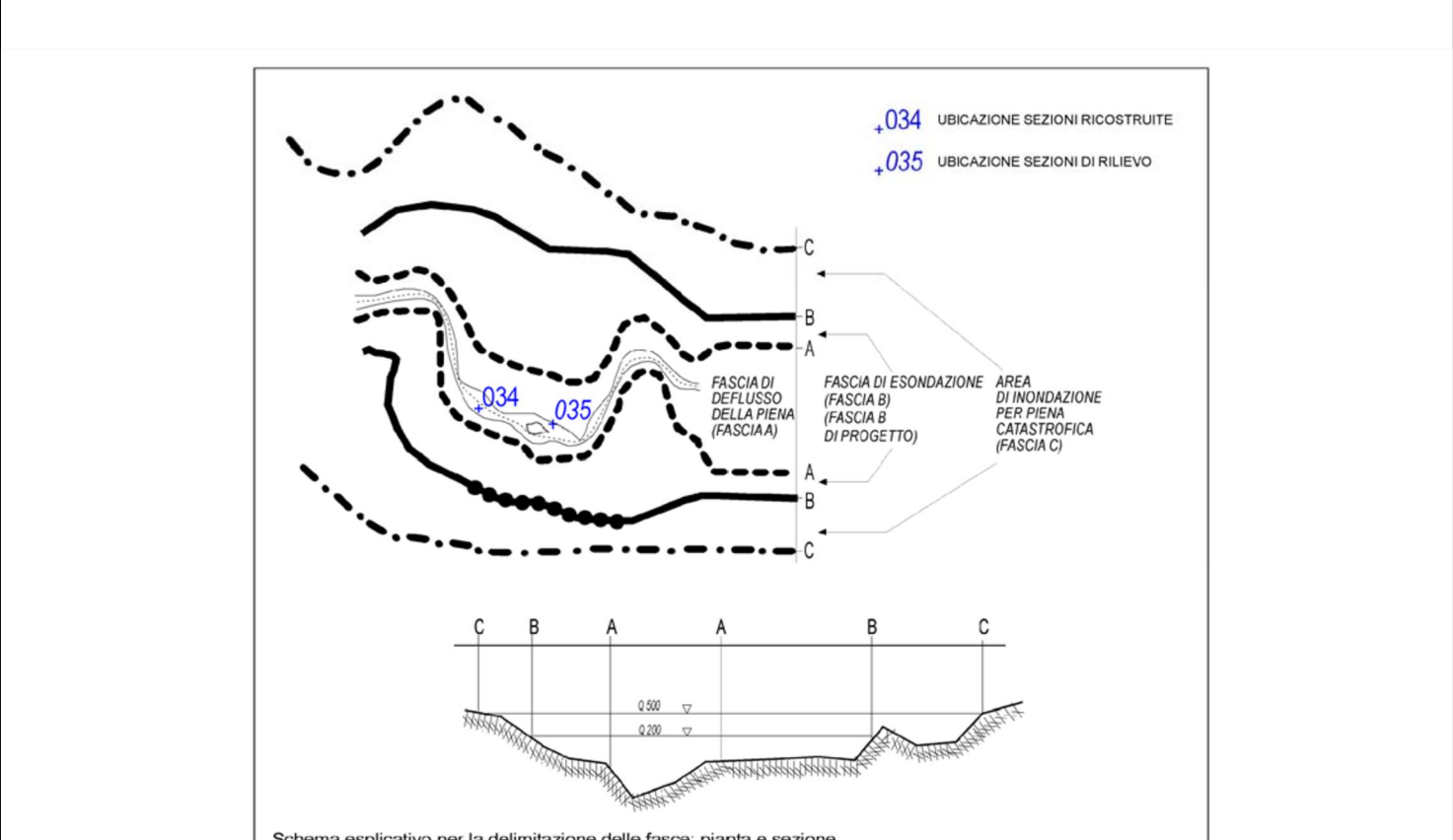
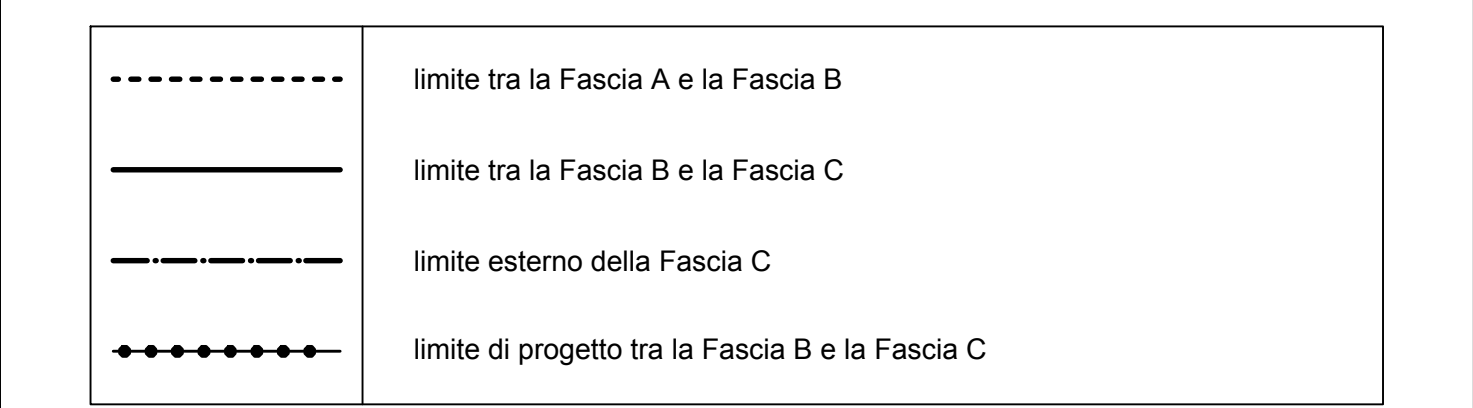
AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

**Variante al Piano stralcio
per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
approvato con
DPCM 24 maggio 2001**

Legge 16 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

LEGENDA

Delimitazione delle fasce fluviali relative al "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 - Fasce Fluviali del fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi"



Comune di Arcore
(Provincia di Monza e Brianza)

Oggetto

Titolo

**DEFINIZIONE AREE ALLAGABILI A
DIFFERENTI TEMPI DI RITORNO
-
CLASSI DI RISCHIO IDRAULICO**

Scala: 1:5000

AII. 1

GEINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

7. SISTEMA VINCOLISTICO

L'elaborazione della Carta dei Vincoli (**ALL. B**) riporta i vincoli ambientali individuati sul territorio, unitamente agli elementi di attenzione proposti dal P.T.C.P. - Provincia di Milano.

Sono cartografati:

ASPETTI IDRAULICI

- **il Reticolo Idrico Principale** di competenza regionale (F. Lambro – MB-108150023) con pertinente fascia di rispetto di 10 metri – Art. 96 R.D. n. 523/1904
- **Reticolo Idrico Minore** di competenza comunale relativo ai corsi d'acqua definiti dallo studio allegato con pertinente fascia di rispetto di 10 metri – Art. 96 R.D. n. 523/1904
- **Reticolo Idrico Minore tombato** (come da studio allegato) con fasce di rispetto di 4 metri - Art. 133 R.D. n. 308/1904
- **Aree di salvaguardia dei pozzi pubblici ad uso idropotabile** distinti in aree di tutela assoluta e aree di rispetto di cui se ne riportano precisazioni
- **Area di tutela assoluta dei pozzi pubblici / art. 5 D.L. n.258/00-comma 4:** "La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa deve avere una estensione in caso di acque sotterranee e, ove possibile per le acque superficiali, di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio"

Ulteriori riferimenti sono: D.G.R. n. 7/12693 del 10/04/03 e D.Lgs n. 152 /06 - art. 94

- **Area di rispetto – criterio geometrico / art. 5 D.L. n.258/00-comma 5, 6 e 7:**

5. *La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta 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 ed 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 la falda;*

- g) *apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione della estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;*
 - h) *gestione dei 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 che acceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. E' comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.*
6. *Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 1, preesistenti, ove possibile e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture od attività:*
- a) *fognature;*
 - b) *edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;*
 - c) *opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;*
 - d) *distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura nei casi in cui esista un piano regionale o provinciale di fertilizzazione;*
7. *In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.*

Relativamente alle zone di rispetto è possibile affrontare una ripermimetrazione secondo il criterio temporale e idrogeologico (D.G.R. n. 6/15137 del 27.06.1996) attraverso un'apposita indagine idrogeologica che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee.

Ulteriori riferimenti sono D.G.R. n. 7/12693 del 10/04/2003 e D.Lgs n. 152/06 - art. 94.

e per l'accreditamento delle Residenze Sanitario-Assistenziali per Anziani;

Vista la d.c.r. 12 marzo 2002, n. 462 di approvazione del Piano Socio-Sanitario Regionale;

Rilevato che:

- con d.g.r. 19 gennaio 2001, n. 3130, sono state riconfermate le determinazioni in merito all'accreditamento di nuove Residenze Sanitario-Assistenziali e di nuovi reparti in Residenze Sanitario-Assistenziali già accreditate. Sulla base di tale atto è consentito l'accreditamento aggiuntivo di posti letto in R.S.A. già accreditate o l'accreditamento di nuove R.S.A. solo ad una delle seguenti condizioni:

a) che le R.S.A. siano state interessate da interventi strutturali attuati a seguito di finanziamenti regionali o statali per investimenti;

b) che le R.S.A. siano ubicate in ASL con dotazione di posti letto accreditati inferiori alla media regionale (ASL della provincia di Milano);

c) che le R.S.A. ubicate al di fuori del territorio delle ASL della provincia di Milano siano in possesso di convenzioni con comuni della provincia di Milano per l'ospitalità di anziani residenti negli stessi, con le modalità previste dalla d.g.r. 20 ottobre 2000, n. 1761;

Rilevato che, in data 2 dicembre 2002 il legale rappresentante della «Hospita» Cooperativa Sociale a.r.l., Ente gestore della Residenza Sanitario-Assistenziale «Residenza Rita e Luigi Gelosa» con sede in Briosco (MI) ha richiesto l'accreditamento per n. 64 posti letto, per ospiti Non Autosufficienti Totali;

Rilevato inoltre che la Residenza Sanitario-Assistenziale in oggetto risulta in possesso dei seguenti indispensabili requisiti per l'accreditamento:

- autorizzazione permanente al funzionamento, ex art. 50 l.r. 7 gennaio 1986, n. 1, rilasciata dall'amministrazione provinciale di Milano con provvedimento 9 gennaio 2003, n. 6, per n. 64 posti letto per ospiti N.A.T.,

- parere favorevole all'accreditamento espresso dalla competente Azienda Sanitaria Locale di Milano 3 con atto 10 marzo 2003, n. 156,

- standard gestionali di accreditamento previsti dalla citata d.g.r. 14 dicembre 2001, n. 7435, verificati dalla competente Commissione di Vigilanza dell'ASL di Milano 3;

Rilevato altresì:

- che l'ente gestore ha dichiarato che la retta giornaliera in vigore nel corrente anno, al netto del finanziamento regionale, ed esclusa l'IVA varia da un minimo pari a € 57,11 ad un massimo pari a € 74,79 per gli ospiti N.A.T.;

Dato atto che sulla base della normativa vigente e delle verifiche compiute dall'Azienda Sanitaria Locale, la struttura in oggetto può essere accreditata alla tariffa di € 37,70 giornaliera per ospite N.A.T.;

Stabilito che, conseguentemente all'assegnazione dei finanziamenti sul Fondo Sanitario Regionale, l'ente gestore è tenuto ad applicare effettivamente ai 64 ospiti N.A.T. le rette al netto del finanziamento regionale;

Ritenuto di stabilire che l'Azienda Sanitaria Locale di ubicazione della struttura in oggetto deve erogare alla stessa, dalla data di esecutività del presente atto, anticipazioni mensili pari al 75% dell'importo corrispondente al volume di prestazioni accreditate;

Visto il d.p.g.r. 24 maggio 2000, n. 13371 con il quale il Presidente della Giunta regionale ha conferito a Gian Carlo Abelli l'incarico di Assessore alla Famiglia e Solidarietà Sociale;

Vista la d.g.r. n. 7/11699 del 23 dicembre 2002: «Disposizioni a carattere organizzativo (4° provvedimento 2002)»;

Vagliate e fatte proprie le predette valutazioni;

Ravvisata la necessità di disporre per la pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia;

A voti unanimi espressi nelle forme di legge;

Delibera

1) di accreditare, con decorrenza dalla data di approvazione del presente atto, la Residenza Sanitario-Assistenziale «Residenza Rita e Luigi Gelosa» con sede in Briosco (MI), gestita dalla Cooperativa Sociale «Hospita» a.r.l. di Milano, per 64 posti letto per ospiti Non Autosufficienti Totali alla tariffa di € 37,70 giornaliera per ospite, sulla base delle verifiche compiute dalla competente ASL di Milano 3;

2) di riconfermare che la struttura in oggetto è obbligatoriamente tenuta ad accettare il sistema di vigilanza e controllo previsto dalla normativa vigente;

3) di stabilire che, dalla data di approvazione del presente atto, conseguentemente all'assegnazione dei finanziamenti sul Fondo Sanitario Regionale le rette a carico dei 64 ospiti dovranno essere effettivamente applicate negli importi al netto delle tariffe qui riconosciute. Tali rette, già dichiarate dall'ente medesimo, sono state in premessa indicate;

4) di confermare inoltre che la struttura stessa è tenuta a rispettare tutti gli altri obblighi di cui alla d.g.r. 14 dicembre 2001, n. 7435;

5) di stabilire che l'ente gestore della struttura in oggetto dovrà fatturare o comunque rendicontare mediante idonea documentazione contabile, nel rispetto della normativa in vigore per l'ente gestore, all'Azienda Sanitaria Locale di competenza le prestazioni di cui al presente provvedimento, indicando obbligatoriamente le Aziende Sanitarie Locali di provenienza degli ospiti, allo scopo di consentire l'addebito alle stesse in sede di compensazione infraregionale;

6) di stabilire che l'Azienda Sanitaria Locale di ubicazione della struttura in oggetto deve erogare alla stessa, dalla data di approvazione del presente atto, anticipazioni mensili pari al 75% dell'importo corrispondente al volume di prestazioni accreditate e deve provvedere a liquidare trimestralmente il saldo spettante;

7) di disporre che, entro 90 giorni dall'approvazione del presente atto, l'ASL di competenza provveda all'effettuazione di una ulteriore visita di vigilanza, al fine della verifica della permanenza dei requisiti di accreditamento;

8) di disporre la comunicazione del presente atto alla Commissione Consiliare competente, all'ente gestore interessato, nonché all'Azienda Sanitaria Locale territorialmente competente;

9) di disporre la pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il segretario: Sala

(BUR20030137)

D.g.r. 10 aprile 2003 - n. 7/12693

Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche, art. 21, comma 5 - Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque sotterranee destinate al consumo umano

(5.1.3)

LA GIUNTA REGIONALE

Visto il d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152, e successive modificazioni ed integrazioni, recante «Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole»;

Visto in particolare l'art. 21 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152: «Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano»;

Visto l'Accordo tra il Governo e le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano concernente «Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'articolo 21 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152»;

Vista la d.g.r. n. 15137 del 27 giugno 1996 che approva le «Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano», nella quale la Regione Lombardia, considerata la rilevanza degli aspetti applicativi, esercitando la competenza attribuita dall'art. 9/f del d.P.R. 236/88, anticipa i criteri generali che lo Stato avrebbe dovuto dettare ai sensi dell'art. 8, comma d) del d.P.R. 236/88;

Considerato che il comma 6, dell'art. 21 del d.lgs. 152/99 e successive modificazioni, ha demandato alle Regioni e alle Province autonome il compito di disciplinare, in relazione alle peculiarità locali, una serie di attività e di destinazioni d'uso del territorio, che in precedenza non erano ammesse o erano state oggetto di interpretazioni e pareri giurisprudenziali diversi e talora contrastanti riguardanti:

a) fognature;

b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;

c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;

- d) distribuzione di concimi chimici e fertilizzanti in agricoltura;
- e) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione;

Considerato che la delimitazione e la gestione delle aree di salvaguardia rappresenta una delle misure che consente la tutela dei corpi idrici attraverso azioni volte prioritariamente alla prevenzione, alla riduzione dell'inquinamento e al perseguimento degli usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, secondo le finalità del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152;

Considerato che la Regione Lombardia ha già provveduto, con la citata deliberazione a definire direttive per l'individuazione e delimitazione delle aree di salvaguardia dei punti di captazione delle acque sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto di pubblico interesse;

Ritenuto necessario emanare direttive, a completamento delle precedenti, cui potersi uniformare per conseguire gli obiettivi di tutela dello stato di qualità delle risorse idriche, in particolare delle acque sotterranee destinate al consumo umano, per mezzo di criteri e modalità di riferimento a supporto dell'attività necessaria alla individuazione, delimitazione e gestione delle aree di salvaguardia;

Visto il documento «Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto (comma 6, art. 21 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)», predisposto dai proponenti e allegato al presente atto di cui costituisce parte integrante;

Ad unanimità dei voti, espressi nelle forme di legge:

Delibera

Recepisce le premesse:

1. di approvare i criteri e le indicazioni contenute nel documento: «Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto (comma 6, art. 21 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)», allegato al presente atto di cui costituisce parte integrante;

2. di individuare nelle predette direttive la normativa di riferimento per i servizi provinciali, per l'istruttoria delle domande di autorizzazione e concessione e per gli enti che autorizzano o danno parere per la realizzazione di opere e infrastrutture pubbliche o private;

3. di pubblicare il presente atto e l'allegato documento: «Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle zone di rispetto (comma 6, art. 21 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)» sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia;

4. di stabilire che le presenti disposizioni si applichino alle domande di autorizzazione allo scavo dei pozzi e a quelle di concessione di derivazione presentate successivamente alla data di pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il segretario: Sala

ALLEGATO 1

**DIRETTIVE PER LA DISCIPLINA DELLE ATTIVITÀ
ALL'INTERNO DELLE ZONE DI RISPETTO
(comma 6, art. 21 del d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152
e successive modificazioni)**

1. Premessa

La prevenzione dell'inquinamento nel campo delle risorse idriche destinate al consumo potabile è stata affrontata con il d.P.R. 24 maggio 1988, n. 236 «Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano [...]», in particolare con l'introduzione delle «aree di salvaguardia delle risorse idriche» e la previsione di vincoli e di limitazioni d'uso atti a garantire la difesa delle risorse stesse e delle captazioni, nonché delle acque in afflusso ad esse.

Con il d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152, modificato e integrato dal d.lgs. 18 agosto 2000, n. 258 la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano è stata scorporata dal menzionato d.P.R. 236/88 ed inserita nella più ampia tematica della tutela delle acque dall'inquinamento, con la finalità di «mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse».

L'articolo 21 del d.lgs. 152/99, come peraltro il citato d.P.R. 236/88, prevede l'individuazione di aree di salvaguardia, distinte in zone di tutela assoluta e in zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica delle falde, di zone di protezione.

Rispetto all'originaria disciplina, il d.lgs. 152/99 ha introdotto una serie di modifiche anche sostanziali, demandando in particolare alle Regioni e alle Province autonome il compito di disciplinare, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività, in precedenza non ammesse o comunque oggetto di interpretazioni diverse e talora contrastanti in ordine all'ammissibilità:

- a) fognature;
- b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
- c) opere viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio;
- d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione.

A seguito dell'emanazione del citato d.lgs., la Regione sta predisponendo il riordino della normativa concernente la qualità e l'utilizzo delle acque, con l'obiettivo di pervenire alla formulazione di un testo unitario in materia e di definire i principi fondamentali e i criteri cui dovrà attenersi l'esercizio della funzione regolamentare per gli elementi demandati alla specifica disciplina regionale.

Nell'attesa di quanto sopra e in relazione al parziale mutamento del contesto di riferimento sulla disciplina delle aree di salvaguardia, la presente direttiva formula criteri e indirizzi in merito:

- alla realizzazione di strutture e all'esecuzione di attività *ex novo* nelle zone di rispetto dei pozzi esistenti;
- all'ubicazione dei nuovi pozzi destinati all'approvvigionamento potabile.

2. Modalità di delimitazione delle zone di rispetto

La Regione Lombardia, con deliberazione 27 giugno 1996, n. 15137 ha approvato le direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano.

La funzione di delimitazione delle aree di rispetto delle predette captazioni è stata delegata alle province con la legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1.

Nella citata d.g.r. 15137/96, tale delimitazione è sostanzialmente correlata ad una approfondita conoscenza sul grado di protezione dell'acquifero captato, con l'applicazione di un criterio temporale o idrogeologico rispettivamente in caso di acquifero vulnerabile e protetto (in mancanza delle informazioni ritenute necessarie, è adottato *ex lege* il criterio geometrico).

Nel caso la presente direttiva si applichi ad aree di rispetto già in precedenza delimitate ai sensi della precedente direttiva e quindi in presenza di un buon livello conoscitivo della zona, le seguenti prescrizioni saranno applicate in sede autorizzativa degli interventi, senza ulteriori approfondimenti e verifiche.

Nel caso gli interventi interessino aree di rispetto delimitate con criterio geometrico, in assenza quindi di una conoscenza idrogeologica sufficientemente approfondita, si renderà necessario uno studio idrogeologico, idrochimico ed ambientale ai sensi della d.g.r. 15137/96 da valutarsi in sede autorizzativa degli interventi.

I contenuti della direttiva possono essere recepiti direttamente a livello comunale dalla normativa di PRG qualora lo studio geologico ad essa allegato presenti, per le aree di rispetto individuate, i contenuti previsti dallo studio idrogeologico, idrochimico ed ambientale ai sensi della d.g.r. 15137/96.

3. Disciplina delle zone di rispetto

3.1 Realizzazione di fognature

Ai fini dell'applicazione del presente atto, per fognature si intendono i collettori di acque bianche, di acque nere e di acque miste, nonché le opere d'arte connesse, sia pubbliche sia private.

I nuovi tratti di fognatura da situare nelle zone di rispetto devono:

- costituire un sistema a tenuta bidirezionale, cioè dall'interno verso l'esterno e viceversa, e recapitare esternamente all'area medesima;
- essere realizzati evitando, ove possibile, la presenza di manufatti che possano costituire elemento di discontinuità, quali i sifoni e opere di sollevamento.

Ai fini della tenuta, tali tratti potranno in particolare essere realizzati con tubazioni in cunicolo interrato dotato di pareti impermeabilizzate, avente fondo inclinato verso l'esterno della zona di rispetto, e corredato di pozzetti rompitratta i quali dovranno possedere analoghe caratteristiche di tenuta ed essere ispezionabili, oggetto di possibili manutenzioni e con idonea capacità di trattenimento.

In alternativa, la tenuta deve essere garantita con l'impiego di manufatti in materiale idoneo e valutando le prestazioni nelle peggiori condizioni di esercizio, riferite nel caso specifico alla situazione di livello liquido all'intradosso dei chiusini delle opere d'arte.

Nella zona di rispetto di una captazione da acquifero non protetto:

- non è consentita la realizzazione di fosse settiche, pozzi perdenti, bacini di accumulo di liquami e impianti di depurazione;
- è in generale opportuno evitare la dispersione di acque meteoriche, anche provenienti da tetti, nel sottosuolo e la realizzazione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

Per tutte le fognature nuove (principali, secondarie, allacciamenti) insediate nella zona di rispetto sono richieste le verifiche di collaudo.

I progetti e la realizzazione delle fognature devono essere conformi alle condizioni evidenziate e la messa in esercizio delle opere interessate è subordinata all'esito favorevole del collaudo.

3.2 Realizzazione di opere e infrastrutture di edilizia residenziale e relativa urbanizzazione

Al fine di proteggere le risorse idriche captate i Comuni, nei propri strumenti di pianificazione urbanistica, favoriscono la destinazione delle zone di rispetto dei pozzi destinati all'approvvigionamento potabile a «verde pubblico», ad aree agricole o ad usi residenziali a bassa densità abitativa.

Nelle zone di rispetto:

- per la progettazione e la costruzione degli edifici e delle infrastrutture di pertinenza non possono essere eseguiti sondaggi e indagini di sottosuolo che comportino la creazione di vie preferenziali di possibile inquinamento della falda;
- le nuove edificazioni possono prevedere volumi interrati che non dovranno interferire con la falda captata, in particolare dovranno avere una distanza non inferiore a 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

In tali zone non è inoltre consentito:

- la realizzazione, a servizio delle nuove abitazioni, di depositi di materiali pericolosi non gassosi, anche in serbatoi di piccolo volume a tenuta, sia sul suolo sia nel sottosuolo (stoccaggio di sostanze chimiche pericolose ai sensi dell'articolo 21, comma 5, lettera i) del d.lgs. 152/99);
- l'insediamento di condotte per il trasporto di sostanze pericolose non gassose;
- l'utilizzo di diserbanti e fertilizzanti all'interno di parchi e giardini, a meno di non utilizzare sostanze antiparassitarie che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

3.3 Realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio

Nelle zone di rispetto è consentito l'insediamento di nuove infrastrutture viarie e ferroviarie, fermo restando il rispetto delle prescrizioni di seguito specificate.

Le infrastrutture viarie a elevata densità di traffico (autostrade, strade statali, provinciali, urbane a forte transito) devono essere progettate e realizzate in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento ed infiltrazione di sostanze pericolose in falda, prevedendo allo scopo un manto stradale o un cassonetto di base impermeabili e un sistema per l'allontanamento delle acque di dilavamento che convogli gli scarichi al di fuori della zona indicata o nella fognatura realizzata in ottemperanza alle condizioni in precedenza riportate.

Lungo tali infrastrutture non possono essere previsti piazzali per la sosta, per il lavaggio di mezzi di trasporto o per il deposito, sia sul suolo sia nel sottosuolo, di sostanze pericolose non gassose.

Lungo gli assi ferroviari non possono essere realizzati bina-

ri morti adibiti alla sosta di convogli che trasportano sostanze pericolose.

È vietato, nei tratti viari o ferroviari che attraversano la zona di rispetto, il deposito e lo spandimento di sostanze pericolose, quali fondenti stradali, prodotti antiparassitari ed erbicidi, a meno di non utilizzare sostanze che presentino una ridotta mobilità nei suoli.

Per le opere viarie o ferroviarie da realizzare in sottosuolo deve essere garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di rivestimento e le stesse non dovranno interferire con l'acquifero captato, in particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica, qualora l'acquifero freatico sia oggetto di captazione. Tale distanza dovrà essere determinata tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo (indicativamente 50 anni).

È opportuno favorire la costruzione di cunicoli multiuso per il posizionamento di varie infrastrutture anche in tempi successivi, in modo da ricorrere solo in casi eccezionali ad operazioni di scavo all'interno della zona di rispetto.

3.4 Pratiche agricole

Nelle zone di rispetto sono consigliate coltivazioni biologiche, nonché bosco o prato stabile, quale ulteriore contributo alla fitodepurazione.

È vietato lo spandimento di liquami e la stabulazione, come previsto dal Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 «Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici».

Per i nuovi insediamenti e per quelle aziende che necessitano di adeguamenti delle strutture di stoccaggio, tali strutture non potranno essere realizzate all'interno delle aree di rispetto, così come dettato dall'art. 9 punto 7 del Regolamento Attuativo della legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 «Norme per il trattamento la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici».

L'utilizzo di fertilizzanti di sintesi e di fanghi residui di origine urbana o industriale è comunque vietato.

Inoltre l'utilizzo di antiparassitari è limitato a sostanze che presentino una ridotta mobilità all'interno dei suoli.

4. Nuovi pozzi ad uso potabile

L'ubicazione di nuovi pozzi ad uso potabile deve essere di norma prevista in aree non urbanizzate o comunque a bassa densità insediativa.

L'accertamento della compatibilità tra le strutture e le attività in atto e la realizzazione di una nuova captazione, con la delimitazione della relativa zona di rispetto ai sensi della d.g.r. 15137/96, è effettuata dalla provincia sulla base degli studi prescritti, integrati dai risultati delle indagini effettuate sulle strutture e attività presenti nella zona medesima.

4.1 Aree scarsamente urbanizzate

La delimitazione della zona di rispetto è operata sulla base del criterio idrogeologico o temporale, non essendo consentita, per le nuove captazioni, l'applicazione del criterio geometrico.

Allo scopo di proteggere le risorse idriche captate, i Comuni favoriscono, negli strumenti di pianificazione urbanistica, la localizzazione di pozzi captanti acque da acquiferi non protetti in aree già destinate a «verde pubblico», in aree agricole o in aree a bassa densità abitativa.

4.2 Aree densamente urbanizzate

Qualora un nuovo pozzo debba essere realizzato in aree densamente urbanizzate, con sfruttamento di acquiferi vulnerabili ai sensi della d.g.r. n. 15137/96, la richiesta di autorizzazione all'escavazione dovrà documentare l'assenza di idonee alternative sotto il profilo tecnico/economico.

La richiesta, fermi restando i contenuti previsti dalla citata deliberazione, sarà inoltre corredata da:

- l'individuazione delle strutture e attività presenti nella zona di rispetto;
- la valutazione delle condizioni di sicurezza della zona, contenente le caratteristiche e le verifiche idrauliche e di tenuta delle eventuali fognature presenti, documentate anche mediante ispezioni, le modalità d'allontanamento delle acque, comprese quelle di dilavamento delle infrastrutture viarie e ferroviarie e di quelle eventualmente derivanti da volumi edificati soggiacenti al livello di falda;
- il programma d'interventi per la messa in sicurezza della captazione, che potrà prevedere a tale fine interventi sulle infrastrutture esistenti, identificando i relativi costi e tempi di realizzazione.

Nel caso considerato, non essendo possibile la delimitazione di una vera e propria zona di rispetto, il criterio di protezione della captazione sarà di tipo dinamico e la concessione di derivazione d'acqua indicherà le prescrizioni volte alla tutela della qualità della risorsa idrica interessata, quali la realizzazione del predetto programma degli interventi, la messa in opera di piezometri per il controllo lungo il flusso di falda e la previsione di programmi intensivi di controllo della qualità delle acque emunte.

(BUR20030138)

(5.3.0)

D.g.r. 10 aprile 2003 - n. 7/12697

Approvazione definitiva della proposta di vincolo d'insieme e relativi criteri per l'ambito del complesso di Villa Scaldasole sito in comune di Turbigo (MI) ai sensi delle lettere c) e d) del punto 1 dell'art. 139 del d.lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 Titolo II capo I (obiettivo gestionale del PRS 2002 10.1.3.2)

LA GIUNTA REGIONALE

Omissis

Delibera

1. di inserire nell'elenco relativo alla provincia di Milano di cui alle lettere c) e d) del punto 1 dell'art. 139 del d.lgs. 29 ottobre n. 490 Titolo II capo I e per il conseguente assoggettamento alle norme sulla tutela delle bellezze naturali l'area ubicata nel comune di Turbigo così delimitata:

- mappali 29, 91, 92, 93, 170, 171, 173, 174, 225, 235, 265 del foglio 15 e mappali 36 e 37 del foglio 3 del Catasto del comune di Turbigo e a partire dal limite est dei suddetti mappali 93 e 174 a proseguire fino al confine tra il comune di Turbigo e il comune di Castano Primo per una fascia della profondità di 100 metri lungo la banchina nord della S.S. 341;

2. di considerare la planimetria riportante l'individuazione cartografica dell'area assoggettata a tutela paesistico-ambientale, quale parte integrante della presente deliberazione.

3. di decidere in merito alle osservazioni presentate nel senso sopraindicato.

4. di disporre che ogni intervento da attuarsi nel predetto ambito assoggettato a tutela dovrà attenersi ai seguenti indirizzi e criteri di gestione delle future attività di trasformazione:

- per l'edificio padronale della Villa sono da ammettere

esclusivamente interventi di restauro e risanamento conservativo,

- per gli altri edifici del complesso rurale, da considerarsi quale nucleo storico di antica formazione: tutti gli interventi devono garantire il rispetto dell'impianto tipologico tradizionale; sono da ammettere tutte le categorie di intervento di cui all'art. 31 della legge 457/78 ad esclusione della ristrutturazione urbanistica,

- per gli altri edifici esistenti: oltre agli interventi sull'esistente sono da ammettere eventuali ampliamenti concessi dalla normativa vigente da realizzarsi però in aderenza agli stessi e con altezza non superiore a quella degli edifici esistenti. Sono inoltre da ammettere eventuali nuovi corpi edilizi con altezza uguale o inferiore a 2,50 metri anche non realizzati in aderenza ai corpi esistenti,

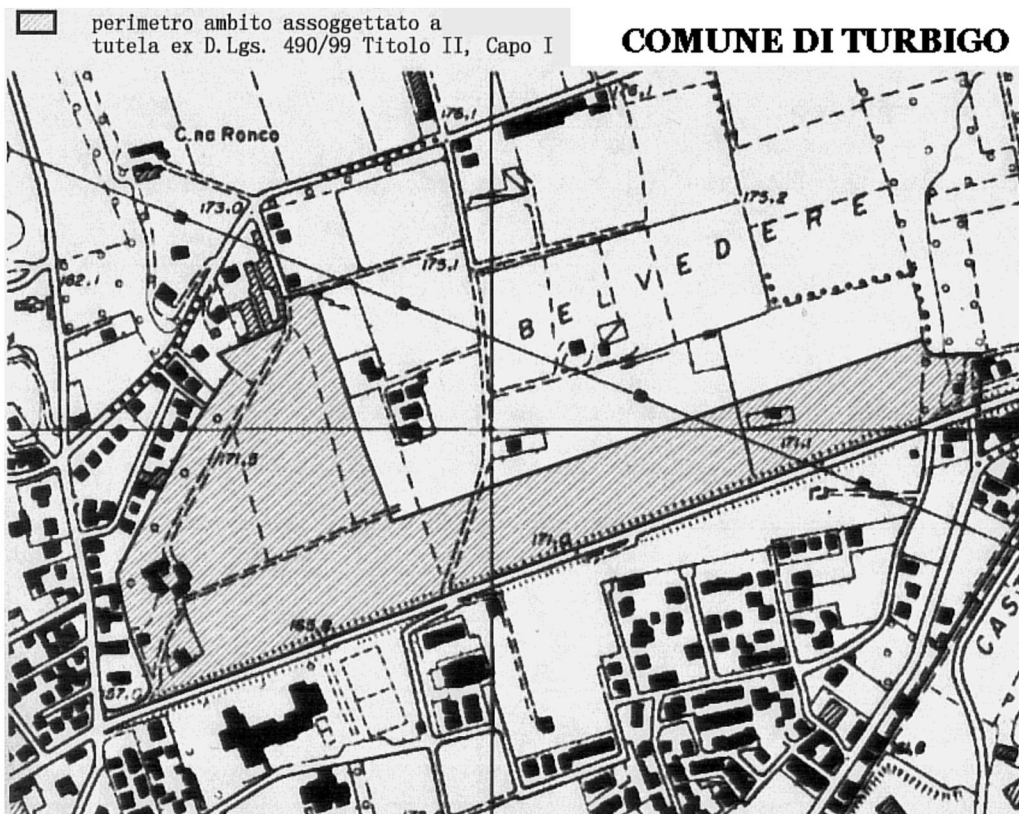
- per l'ambito rurale di pertinenza della Villa è da prevedere: la conservazione degli elementi fondamentali del paesaggio agrario tradizionale ed in particolare il mantenimento della suddivisione dei campi, delle aree boscate e dei tracciati interpoderali e di accesso alla Villa; la conservazione di massima dei caratteri agricoli tradizionali dell'area con possibilità di limitate edificazioni nelle fasce di margine affacciate verso ambiti già edificati ed oggetto di trasformazione urbanistica, dette edificazioni dovranno comunque rispettare gli elementi del paesaggio agrario summenzionati ed essere finalizzate alla ridefinizione paesistica dei rapporti tra l'ambito agricolo tutelato e le aree urbanizzate contermini,

- per tutto l'ambito sono da evitare le trasformazioni che possano impedire o ridurre la visione della Villa Scaldasole dalle strade e dai percorsi esistenti;

5. di disporre la pubblicazione della presente deliberazione ai sensi e per gli effetti dell'art. 142 del d.lgs. 490 nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica, nonché nel Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia;

6. di inviare al Sindaco del comune di Turbigo copia della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, contenente la presente deliberazione affinché provveda ad affiggerla all'albo comunale per un periodo di tre mesi. Il comune stesso dovrà tenere a disposizione presso i propri uffici copia della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, per libera visione al pubblico, come previsto dal comma 2 dell'art. 142 del d.lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 Titolo II, capo I.

Il segretario: Sala



14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

2. Le regioni e le Autorità di bacino verificano la presenza nel territorio di competenza di aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità, degrado del suolo e processi di desertificazione e le designano quali aree vulnerabili alla desertificazione.

3. Per le aree di cui al comma 2, nell'ambito della pianificazione di distretto e della sua attuazione, sono adottate specifiche misure di tutela, secondo i criteri previsti nel Piano d'azione nazionale di cui alla delibera CIPE del 22 dicembre 1998, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 39 del 17 febbraio 1999.

ART. 94

(disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano)

1. Su proposta delle Autorità d'ambito, le regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione.

2. Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le Autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione e la tutela della risorsa e per il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.

3. La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

4. La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta 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:

- dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurate;
- accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- 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;
- dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;

6. Nelle zone individuate ai sensi dei commi 2, 4 e 5 devono essere attuati i programmi di azione di cui al comma 7, nonché le prescrizioni contenute nel codice di buona pratica agricola di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole e forestali 19 aprile 1999, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 102 del 4 maggio 1999.

7. Entro un anno dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto per le zone designate ai sensi dei commi 2 e 4, ed entro un anno dalla data di designazione per le ulteriori zone di cui al comma 5, le regioni, sulla base delle indicazioni e delle misure di cui all'Allegato 7/A-IV alla parte terza del presente decreto, definiscono, o rivedono se già posti in essere, i programmi d'azione obbligatori per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola, e provvedono alla loro attuazione nell'anno successivo per le zone vulnerabili di cui ai commi 2 e 4 e nei successivi quattro anni per le zone di cui al comma 5.

8. Le regioni provvedono, inoltre, a:

- integrare, se del caso, in relazione alle esigenze locali, il codice di buona pratica agricola, stabilendone le modalità di applicazione;
- predisporre ed attuare interventi di formazione e di informazione degli agricoltori sul programma di azione e sul codice di buona pratica agricola;
- elaborare ed applicare, entro quattro anni a decorrere dalla definizione o revisione dei programmi di cui al comma 7, i necessari strumenti di controllo e verifica dell'efficacia dei programmi stessi sulla base dei risultati ottenuti; ove necessario, modificare o integrare tali programmi individuando, tra le ulteriori misure possibili, quelle maggiormente efficaci, tenuto conto dei costi di attuazione delle misure stesse.

9. Le variazioni apportate alle designazioni, i programmi di azione, i risultati delle verifiche dell'efficacia degli stessi e le revisioni effettuate sono comunicati al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, secondo le modalità indicate nel decreto di cui all'articolo 75, comma 6. Al Ministero per le politiche agricole e forestali è data tempestiva notizia delle integrazioni apportate al codice di buona pratica agricola di cui al comma 8, lettera a), nonché degli interventi di formazione e informazione.

10. Al fine di garantire un generale livello di protezione delle acque è raccomandata l'applicazione del codice di buona pratica agricola anche al di fuori delle zone vulnerabili.

ART. 93

(zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e zone vulnerabili alla desertificazione)

1. Con le modalità previste dall'articolo 92, e sulla base delle indicazioni contenute nell'Allegato 7/B alla parte terza del presente decreto, le regioni identificano le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari secondo i criteri di cui all'articolo 5, comma 21, del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 104, allo scopo di proteggere le risorse idriche o altri comparti ambientali dall'inquinamento derivante dall'uso di prodotti fitosanitari.



14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

CAPO II
TUTELA QUANTITATIVA DELLA RISORSA E RISPARMIO IDRICO

ART. 95
(pianificazione del bilancio idrico)

1. La tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile.
2. Nei piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di bacino, nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative.
3. Entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto, le regioni definiscono, sulla base delle linee guida adottate dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio con proprio decreto, previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, nonché sulla base dei criteri già adottati dalle Autorità di bacino, gli obblighi di installazione e manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua pubblica derivati, in corrispondenza dei punti di prelievo e, ove presente, di restituzione, nonché gli obblighi e le modalità di trasmissione dei risultati delle misurazioni dell'Autorità concedente per il loro successivo inoltro alla regione ed alle Autorità di bacino competenti. Le Autorità di bacino provvedono a trasmettere i dati in proprio possesso al Servizio geologico d'Italia - Dipartimento difesa del suolo dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) secondo le modalità di cui all'articolo 75, comma 6.
4. Salvo quanto previsto al comma 5, tutte le derivazioni di acqua comunque in atto alla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto sono regolate dall'Autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il minimo deflusso vitale nei corpi idrici, come definito secondo i criteri adottati dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio con apposito decreto, previa intesa con la Conferenza Stato-regioni, senza che ciò possa dar luogo alla corrispondenza di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione.
5. Per le finalità di cui ai commi 1 e 2, le Autorità concedenti effettuano il censimento di tutte le utilizzazioni in atto nel medesimo corpo idrico sulla base dei criteri adottati dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio con proprio decreto, previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, le medesime Autorità provvedono successivamente, ove necessario, alla revisione di tale censimento, disponendo prescrizioni o limitazioni temporali o quantitative, senza che ciò possa dar luogo alla corrispondenza di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione.

- e) aree cimiteriali;
 - f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
 - g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
 - h) gestione 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 che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.
5. Per gli insediamenti o le attività di cui al comma 4, preesistenti, ove possibile, e comunque ad eccezione delle aree cimiteriali, sono adottate le misure per il loro allontanamento; in ogni caso deve essere garantita la loro messa in sicurezza. Entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni e le province autonome disciplinano, all'interno delle zone di rispetto, le seguenti strutture o attività:
- a) fognature;
 - b) edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
 - c) opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
 - d) pratiche agronomiche e contenuti dei piani di utilizzazione di cui alla lettera c) del comma 4.
6. In assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.
7. Le zone di protezione devono essere delimitate secondo le indicazioni delle regioni o delle province autonome 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, agro-forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.
8. Ai fini della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, le regioni e le province autonome individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree:
- a) aree di ricarica della falda;
 - b) emergenze naturali ed artificiali della falda;
 - c) zone di riserva.



ULTERIORI VINCOLI

- **Aree industriali attive e/o in trasformazione**

Tali aree in fase di trasformazione dovranno essere sottoposte alle analisi di caratterizzazione secondo le procedure previste dal D.L. n. 152/06 “Norme in materia ambientale” Titolo V - parte quarta - Siti contaminati - Valori di riferimento: Tab. 1 - colonne A e B - Allegato 5 - Titolo V (normativa allegata).

- **Aree denudate e/o con riporti di materiali**

Da sottoporre ad analisi preliminari e conseguentemente sulla base di risultati conseguenti alla caratterizzazione (D.Lgs. n. 152/06)

- **Area con bonifica certificata**

Lotto A - Area ex Falck

Certificazione Provincia di Milano n. 27 del 21/03/2002 (allegata)

- **Aree con bonifica certificata ed attività di monitoraggio in atto**

Lotto B - area ex Falck

Certificazione Provincia di Milano n. 45 del 25/1/006 (allegata)

- **Stabilimento con rischio rilevante**

Area Tecnofiniture S.p.A.

- **Elementi di attenzione dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano (Tav. 2e-2b - Difesa del suolo)**

Vengano riportati gli elementi descritti nell’elaborato Tav. 2e-2b - Difesa del suolo relativi al territorio comunale:

- Repertorio aree di esondazione (Art. 45 - comma 4)
- Corsi d’acqua - Elenco 2 - Art. 46 - Fiume Lambro MB-108150023
- Aree in corso di caratterizzazione e/o bonifica - Art. 48
- Stabilimento con rischio incidente rilevante (Art. 49) (area New Restex - cessata attività)
- Area dismessa (Art. 48)

- **Area vincolo idrogeologico**

Art. 45 - comma 31 R.D. 30/12/1923 (allegata)

- **Orli di terrazzo**

Definiti su base cartografica di dettaglio - Art. 51 Elementi geomorfologici

- **Interventi di laminazione esistenti**

Si allegano i documenti relativi agli Artt. 45-51 delle Norme Tecniche d’Attuazione del P.T.C.P. della Provincia di Milano quali elementi di riferimento normativi.

- **Aree a rischio idraulico**

Il risultato è rappresentato dalle cinque classi di rischio (non considerando la classe R0 per la quale non esiste rischio):

R1 - rischio moderato “per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali”;

- R2** - rischio medio “per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture senza pregiudicare l’incolumità delle persone, l’agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche”;
- R2***- rischio medio/elevato per il quale sono possibili danni minori adgli edifici ed alle strutture che non pregiudicano l’incolumità delle persone;
- R3** rischio elevato per il quale è possibile che vi siano “problemi per l’incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture” che ne pregiudicano l’agibilità e lo svolgimento delle normali attività socio-economiche e “danni al patrimonio culturale”;
- R4** - rischio molto elevato per il quale “sono possibili la perdita di vite umane” e lesioni gravi alle persone, agli edifici e alle diverse infrastrutture, danni rilevanti al patrimonio culturale e la distruzione di attività socio-economiche.

Nel documento si sottolinea che l’appartenenza di una certa area alla classe di rischio moderato non significa che non siano necessari interventi di sistemazione e di difesa idraulica, ma che essi sono, nella programmazione a scala di bacino, posti a un livello di priorità inferiore rispetto a quelli relativi a zone in cui il rischio è maggiore.

La D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/2005 propone l’adozione del metodo che valuta le condizioni di rischio in funzione del tirante idrico e della velocità di corrente di cui al grafico riportato in Fig. 4 in Allegato 4 alla citata D.G.R.

- Area pericolosa e incompatibile con qualunque tipo di infrastruttura (edifici, industrie, depositi, parcheggi, ecc), che si ritiene possa essere assimilabile alla classe di rischio **R4** definita nel PAI;
- Area urbanizzabile con accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano la facile e immediata evacuazione dell’area inondabile da parte di persone e beni mobili, assimilabile alla classe di rischio **R3** definita dal PAI.

Utilizzando i dati di riferimento dello studio dell’Autorità di Bacino del F. Po si individuano specifici settori definiti con rischio **R1, R2, R2*, R3 e R4** “Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d’acqua naturali e artificiali all’interno dell’ambito idrografico di Pianura Lambro -Olona”.

Nell’ambito della classificazione delle aree, in Allegato E, vengono definite le aree a rischio moderato ove le osservazioni geomorfologiche locali di dettaglio tendono ad evidenziare dei potenziali alluvionamenti con battente ridotto (dell’ordine di 10/20 cm) - classe di rischio **R1** - moderato.

Sono, inoltre, definite le aree a rischio **medio-R2** ed a rischio **medio/alto-R2*** che interessano la porzione di territorio relativa alla valle del F. Lambro delimitata dal terrazzo di separazione con il livello fondamentale della Pianura.

La differenziazione fra **R2** e **R2*** si evidenzia nella porzioni a Nord ed a Sud ove si riscontrano terreni leggermente più depressi.

Le aree caratterizzate da livelli di rischio pari a **R2*** e **R3** possono ritenersi compatibili con l'urbanizzazione a seguito della realizzazione di opere di mitigazione del rischio o mediante accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture e/o che consentano la facile e immediata evacuazione dell'area inondabile da parte di persone e beni mobili.

A tali aree viene attribuita, nella carta di fattibilità delle azioni di piano, classe 3. Le eventuali opere di mitigazione proposte dovranno essere dimensionate secondo i criteri metodologici del presente documento; si dovrà inoltre verificare che la realizzazione delle stesse non interferisca negativamente con il deflusso e con la dinamica del corso d'acqua.

Le prescrizioni specifiche per le diverse aree dovranno essere recepite nelle norme tecniche di piano.

Di seguito si elencano, a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, alcuni dei possibili accorgimenti che dovranno essere prese in considerazione per la mitigazione del rischio e da indicare quali prescrizioni al fine di garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale:

a) Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture

- realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento;
- realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;
- progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;
- progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;
- favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

b) Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni

- opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione; qualora il calcolo idraulico non consenta di differenziare il valore della velocità nelle diverse porzioni della sezione, il grafico viene letto in funzione della velocità media nella sezione. Si intende che le condizioni idrauliche così definite si mantengano invariate su tutto il tronco a cavallo della sezione;
- opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
- fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento dei suoli coesivi.



c) Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione

- uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
- vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento.

d) Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche

e) Utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua



**Provincia
di Milano**

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 55 del 14/10/2003
pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, Serie Inserzioni -
n. 45 - 5/11/2003, ai sensi dell'art. 3 comma 36 della L.R. 5/1/2000 n. 1

Norme di attuazione

Ottobre 2003

Art. 45 Ambiti a rischio idrogeologico

1. Si intendono a rischio idrogeologico gli ambiti in cui si possa verificare un dissesto idrogeologico, causando danni a persone, cose e patrimonio ambientale in base al grado di vulnerabilità del territorio e alla probabilità che tale evento accada. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nei casi di cui al comma 5 dell'art. 4 e, per le verifiche a scala di maggior dettaglio operate dal PTCP, a seguito del perfezionamento delle intese di cui al precedente art. 16, comma 2.

2. Gli indirizzi del PTCP mirano alla prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico attraverso una pianificazione orientata al ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, al recupero degli ambiti fluviali, alla programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, alla stabilizzazione e consolidamento dei terreni.

3. Il PTCP recepisce le disposizioni del PAI, relativamente alla prevenzione del rischio idrogeologico in conformità a quanto segue:

- a) *Fascia A del PAI*: si applicano le relative disposizioni del PAI. Alla Tav. 5bis sono riportate le fasce del PAI vigente. Alla Tav. 2 sono riportate le fasce verificate dal presente PTCP rispetto agli elementi fisici rilevati a scala di maggior dettaglio. Le disposizioni di cui alla fascia A del PAI si applicano altresì alla fascia di rispetto di 10 m lungo i corsi d'acqua di cui all'art. 96 del R.D. 523/1904.
- b) *Fascia B del PAI*: si applicano le relative disposizioni del PAI. Alla Tav. 5bis sono riportate le fasce del PAI vigente. Alla Tav. 2 sono riportate le fasce verificate dal presente PTCP rispetto agli elementi fisici rilevati a scala di maggior dettaglio;
- c) *Zone B-Pr del PAI*: a tali aree, potenzialmente interessate da inondazioni e collocate in corrispondenza delle fasce B di progetto del PAI, si applicano le disposizioni dell'art. 51 del PAI. Alla Tav 5bis sono riportate le aree del PAI vigente;
- d) *Zone I del PAI*: a tali aree, potenzialmente interessate da inondazioni si applicano le disposizioni dell'art. 51 del PAI. Alla Tav 5bis sono riportate le aree del PAI vigente;
- e) *Fascia C del PAI* di inondazione per piena catastrofica. Alla Tav. 5bis sono riportate le fasce del PAI vigente. Alla Tav. 2 sono riportate le fasce verificate dal presente PTCP rispetto agli elementi fisici rilevati a scala di maggior dettaglio. I criteri per la definizione delle attività consentite in fascia C e le relative prescrizioni, volte a garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale, sono desumibili dalla specifica regolamentazione regionale di cui alla D.G.R. 29 Ottobre 2001 n. 7/6645 e successive eventuali modifiche od integrazioni. Nel caso di aree comprese tra la fascia C del PAI e il tratto indicato in Tav. 5bis come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" si applicano le disposizioni relative all'art. 31 comma 5 del PAI;
- f) *Aree a vincolo idrogeologico* definite ai sensi del R.D. 3267/1923 e della L.R.33/1988. In tali aree, qualora le stesse si sovrappongano con le fasce e le aree di cui al presente comma, andranno mantenuti i boschi presenti e indirizzati interventi di forestazione nel rispetto delle Norme di Attuazione del PAI. Ai fini del mantenimento della stabilità dei terreni si rimanda al precedente art. 44, comma 3;
- g) *Aree con potenziale dissesto* segnalate in via preliminare nella Tav. 2 sulla base degli studi geologici sinora redatti ai sensi della L.R. 41/1997. Le relative disposizioni andranno riferite alla specifica regolamentazione del PAI e a quella regionale di cui alla D.G.R. 29 Ottobre 2001 n. 7/6645.

4. Per la complessità del reticolo idrografico e la conformazione del territorio, la Provincia approfondisce le analisi relative al rischio idrogeologico anche in relazione al comma 11 art. 1 del PAI, tenuto conto dei contributi derivanti dagli Enti che operano sul territorio. La Provincia individua alla Tav. 2, quali misure di conoscenza, un primo repertorio delle *aree di esondazione* documentate sulla base delle segnalazioni dei Comuni. La Provincia fornisce inoltre supporto tecnico ai Comuni relativamente agli adempimenti previsti alla D.G.R. 25 Gennaio 2002, n. VII/7868 ossia per la definizione del reticolo idrografico minore e per le attività di polizia idraulica.

La Provincia promuove la realizzazione di un piano di settore specifico per la ridefinizione delle aree a vincolo idrogeologico, ai sensi della L.R. 33/1988.

Il Comune ha l'obbligo di adempiere alle disposizioni previste dal PAI vigente e alle relative disposizioni regionali tra cui la D.G.R. 11 Dicembre 2001 n. 7/7365.

Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP:

- a) predisporre e aggiorna idonea documentazione con delimitazione cartografica su CTR scala 1: 10.000, di ogni evento calamitoso occorso, legato sia alle dinamiche fluviali sia a quelle di tipo geomorfologico (smottamenti, etc);
- b) individua le infrastrutture e i manufatti ricadenti in aree soggette a rischio idrogeologico elevato o che costituiscano elemento di rischio. Nelle more dell'attuazione dell'art. 1 comma 5 della L. 267/1998 e ai sensi dell'art. 18 bis del PAI, previa intesa con gli Enti sovraordinati, ne promuovono la delocalizzazione.

Art. 46 Corsi d'acqua

1. Il PTCP, all'Elenco 2, riporta i più importanti corsi d'acqua con caratteristiche prevalentemente naturali e quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi del comma 1, lettera c) art. 146 del D.lgs. 490/1999 integrati con i tratti del reticolo principale conformemente alla D.G.R. 25 Gennaio 2002, n. VII/7868. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nei casi di cui al comma 5 dell'art. 4. Per corso d'acqua s'intende il sistema costituito dall'alveo, dalle acque che vi fluiscono e dalle relative sponde. In particolare s'intende per corsi d'acqua naturali, la porzione di territorio costituita oltre che dall'alveo e dalle sponde, anche dalla piana circostante, in cui hanno sede fenomeni morfologici, idraulici e naturalistico ambientali connessi al regime idrologico del corso d'acqua. Le modalità di intervento ammesse per tali elementi rispondono al principio della valorizzazione.

2. Il PTCP individua ai fini della loro tutela e salvaguardia i seguenti indirizzi:

- a) favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi;
- b) migliorare la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque.

3. Lungo i corsi d'acqua, di cui all'Elenco 2, ai sensi dell'art. 4, si applicano i seguenti indirizzi e prescrizioni di legge:

- a) la programmazione e progettazione degli interventi di difesa del suolo e di regimazione idraulica devono essere orientate verso soluzioni di tipo integrato che coniughino aspetti di prevenzione del rischio idraulico con il miglioramento della qualità delle acque e la fruibilità dei luoghi;
- b) le opere di difesa del suolo, di regimazione idraulica e in generale ogni intervento infrastrutturale sui corsi d'acqua devono essere realizzati in modo da rispettare la diversità ambientale, da ridurre al minimo la rottura di stabilità degli ecosistemi locali e le sue ripercussioni sui tratti situati più a valle. In tal senso devono essere individuate, conformemente alle disposizioni del PAI, aree libere in cui consentire la naturale divagazione dei corsi d'acqua e favorire il ristagno delle acque di

superò nei brevi periodi di intensa precipitazione meteorica ed il successivo lento rilascio delle stesse al termine della crisi, evitando ove possibile di procedere con opere strutturali. La progettazione e la realizzazione delle opere di cui sopra deve tendere non solo a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali ma soprattutto al miglioramento della funzionalità ecologica dell'ambito fluviale e al miglioramento della qualità paesistica dei luoghi, con adeguati accorgimenti tecnici. Devono essere utilizzate tecniche di ingegneria naturalistica, a meno che non sia dimostrata la loro inapplicabilità, anche con riferimento agli esempi progettuali di cui al Repertorio B;

- c) favorire la riduzione della pericolosità dei corsi d'acqua in caso di piena attraverso una regolare pulizia degli alvei con asportazione di materiale ingombrante e di quanto può ostacolare il regolare deflusso delle acque;
- d) favorire ove possibile la sostituzione di opere di difesa del suolo di tipo tradizionale relativi a corsi d'acqua naturali, con sistemazioni di ingegneria naturalistica. A tal fine i manufatti in calcestruzzo, muratura, scogliera o prismata in caso di ripristino o adeguamento funzionale, non possono essere riparati o ristrutturati ma devono essere sostituiti con interventi di rinaturazione delle sponde. E' opportuno non mutare la tipologia costruttiva e lo stile di opere idrauliche, o connesse ai corsi d'acqua, che siano dotate di valore o riconoscibilità storico - architettonica;
- e) le nuove opere di attraversamento stradale e ferroviario, o comunque le infrastrutture a rete che interessano i corsi d'acqua naturali, devono essere progettate nel rispetto della specifica Direttiva allegata alle Norme di Attuazione del PAI;
- f) vanno mantenuti i tracciati dei corsi d'acqua naturali. Gli interventi che comportano la regolazione dei corsi d'acqua naturali, i rivestimenti, la bonifica e altri simili che incidono sul regime delle acque, dovranno essere comunicati alla Provincia;
- g) è vietata la copertura o il tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 41 del D.lgs. 152/1999, fatti salvi casi dettati da ragioni di tutela di pubblica incolumità, ove sia dimostrata l'impossibilità di intervenire con altri sistemi o mezzi. Riguardo ai tombinamenti esistenti dei corsi d'acqua naturali, ai sensi dell'art. 21 del PAI, i proprietari o concessionari predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del PAI, una verifica idraulica di tali opere in corrispondenza degli attraversamenti dei centri urbani. Sono da privilegiare interventi di ripristino delle sezioni di deflusso a cielo aperto con priorità per quelle opere di copertura che determinano condizione di rischio idraulico. Tali azioni risultano prioritarie per le aree libere dove non sussistano ostacoli agli interventi di rinaturazione e al ripristino della funzionalità idraulica.
- h) per i corsi d'acqua ad uso irriguo, gli interventi dovranno essere compatibili alle esigenze e alle necessità della funzione agricola.

4. La Provincia di Milano promuove, anche attraverso forme di incentivazione e di coordinamento con soggetti pubblici e privati, interventi di manutenzione di tali ambiti, sviluppa azioni volte al miglioramento delle condizioni di sicurezza e alla qualità ambientale e paesaggistica. Nell'ambito delle specifiche competenze di polizia idraulica, verranno definiti programmi di manutenzione secondo la specifica Direttiva allegata alle Norme di Attuazione del PAI. La Provincia ed i Comuni collaborano agli interventi di rimozione di rifiuti negli ambiti fluviali sulla base delle indicazioni specifiche riportate all'art. 7 della L.R. 33/1977.

Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP, verifica i tracciati dei corsi d'acqua presenti alla Tavola 2 ed individua planimetricamente in scala di maggior dettaglio eventuali nuovi tratti da sottoporre al regime di tutela di cui al presente articolo.

I Consorzi di bonifica e irrigazione, in sintonia con gli indirizzi di cui al comma 2 lettera b), per la parte di reticolo idrografico di propria competenza svolgono specifiche attività consentite dalla normativa di settore, al fine di regolare i deflussi delle acque ed evitare situazioni di rischio idraulico.

Art. 47 Ciclo delle acque

1. Le acque superficiali e sotterranee costituiscono un sistema complesso formato da un reticolo idrografico superficiale gerarchizzato in tratti principali e secondari, connesso ai corpi idrici sotterranei a loro volta distinti in falda freatica superficiale e falde profonde.

2. Le componenti di tale sistema, interagendo dinamicamente, costituiscono un ciclo idrologico la cui gestione deve avvenire in modo unitario, sia in termini qualitativi che quantitativi. A tal fine il PTCP individua i seguenti indirizzi:

- a) tutela delle risorse idriche al fine di impedire ogni forma impropria di utilizzo e trasformazione;
- b) prevenzione e riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici;
- c) valorizzazione e salvaguardia nel tempo della qualità e quantità del patrimonio idrico per usi sostenibili;
- d) ripristino e mantenimento della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici.

3. In relazione agli indirizzi sopra definiti, per la valorizzazione di tali ambiti si applicano le seguenti direttive:

- a) gli scarichi idrici dovranno possedere requisiti di qualità compatibili con l'effettivo stato del recettore;
- b) deve essere favorita l'immissione delle acque pluviali sul suolo e nei primi strati del sottosuolo, evitando comunque condizioni di inquinamento. Nella realizzazione dei nuovi interventi di urbanizzazione e di infrastrutturazione vanno definite opportune aree atte a favorire l'infiltrazione e l'invaso temporaneo diffuso delle precipitazioni meteoriche, come indicato all'art. 12 del PAI;
- c) le immissioni dirette delle acque meteoriche negli alvei fluviali devono essere ridotte, favorendo opportune soluzioni progettuali e individuando aree in grado di fermare temporaneamente le acque nei periodi di crisi e di regolarne il deflusso al termine degli stessi;
- d) per gli impianti di depurazione di futura realizzazione o per l'ampliamento degli esistenti deve essere prevista, ove possibile, l'adozione del trattamento terziario e di processi di fitodepurazione o di lagunaggio. Deve inoltre essere incentivato il riuso delle acque depurate;
- e) nei nuovi insediamenti sono da promuovere la distinzione delle reti di distribuzione in acque di alto e basso livello qualitativo e interventi di riciclo e riutilizzo delle acque meteoriche.

4. La Provincia, al fine di una corretta gestione delle risorse idriche sotterranee, prevede uno specifico Piano di Settore che caratterizzi la loro vulnerabilità coerentemente ai seguenti obiettivi :

- a) valutare la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi a cui sovrapporre gli elementi di potenziale pericolo di contaminazione;

- b) perimetrare le aree di ricarica delle falde profonde;
- c) eseguire un'analisi storica delle oscillazioni piezometriche di almeno 50 anni;
- d) fornire indirizzi e prescrizioni alle scelte urbanistiche al fine di tutelare gli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idropotabili. In particolare tali indirizzi riguarderanno la disciplina degli usi del suolo all'interno della zona di rispetto delle opere di captazione a scopo potabile ai sensi dell'art. 21 del D.lgs. 152/1999 e successive modifiche;
- e) diversificare gli usi delle acque sotterranee e ridurre l'eccessivo sfruttamento delle falde profonde, attraverso il contenimento dei consumi di acqua potabile, la riduzione dei prelievi industriali e le perdite dalla rete acquedottistica, ai sensi del D.lgs. 152/1999 e della L. 36/1994 e relative norme regionali attuative. In particolare le acque pregiate dovranno essere destinate a scopo unicamente potabile.

La Provincia orienta i controlli ambientali di propria competenza al fine di:

- a) contenere gli scarichi abusivi;
- b) monitorare le portate dei corpi idrici, anche tramite il coinvolgimento dei comuni rivieraschi;
- c) individuare le cause della contaminazione dei corpi idrici (L.R. 32/1980);
- d) individuare le fonti di contaminazione della falda (L.R. 62/1985).

La Provincia promuove:

- il risanamento delle reti acquedottistiche e fognarie obsolete e della posa di doppia rete acquedottistica;
- la messa in opera di pozzi per pompe di calore al fine di contenere la risalita della falda;
- la realizzazione di impianti per il riciclo delle acque nei processi produttivi, la captazione di acque da falde superficiali maggiormente esposte al degrado e poco sfruttabili per usi potabili o l'utilizzo di acque superficiali nelle situazioni consentite.

I Comuni, in sede di revisione dello strumento urbanistico, relativamente alle opere di captazione a scopo potabile, indicate in Tavola 2 come pozzi pubblici, recepiscono l'estensione della zona di rispetto come indicata negli atti autorizzativi (D.G.R. 27 Giugno 1996, n. 15137) e disciplinano gli usi del suolo al suo interno ai sensi dell'art. 21 del D.lgs. 152/1999 e successive modifiche, evidenziando in particolare gli insediamenti e/o le attività già in essere che risultano incompatibili.

I Comuni ai sensi della L.R. 41/1997 devono predisporre uno studio geologico a supporto della pianificazione comunale. Lo studio geologico in coerenza con quanto previsto dal Regolamento Regionale di cui alla D.G.R. 29 Ottobre 2001, n. VII/6645 conterrà in via indicativa e anche sulla base dei dati forniti dalla Provincia e delle indicazioni dello specifico piano di settore di cui ai commi precedenti i seguenti approfondimenti:

- a) analisi storica delle oscillazioni piezometriche, al fine di stabilire l'entità delle escursioni minime e massime stagionali della falda;
- b) analisi dello stato qualitativo delle falde sotterranee, soprattutto di quelle da destinare alle reti di distribuzione di acque di alto e basso livello qualitativo;
- c) analisi delle aree a maggiore vulnerabilità della falda acquifera e dei più rilevanti potenziali centri di pericolo per l'inquinamento della falda stessa.

Art. 48 Aree dismesse ed aree di bonifica

1. Si definiscono dismesse le aree in cui la cessazione di attività pregresse ha determinato situazioni di abbandono e talvolta di degrado ambientale e paesaggistico. Si definiscono aree di bonifica quelle per le quali siano state attivate le procedure previste dall'art. 17 del D.lgs. 22/97 e del D.M. 471/99 a causa di un potenziale o reale pericolo di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque superficiali e sotterranee. Le aree sopra definite sono individuate in via preliminare ai soli fini ricognitivi alla Tavola 2. I criteri e le modalità di intervento ammesse in tali ambiti rispondono al principio della riqualificazione.

2. Gli indirizzi del PTCP sono finalizzati a:

- a) promuovere il recupero delle aree dismesse e di quelle da bonificare per il contenimento di consumo di suolo;
- b) eliminare la contaminazione dei suoli e delle acque e/o il rischio relativo alla propagazione degli inquinanti;
- c) evitare nuovi eventi di contaminazione.

3. Gli interventi urbanistici dovranno essere realizzati prioritariamente in corrispondenza delle aree dismesse, previa verifica della compatibilità ambientale.

Relativamente alle aree soggette a bonifica dovranno essere rispettate le prescrizioni tecniche ed urbanistiche previste nel progetto di bonifica redatto ai sensi del D.M. 471/1999, quelle contenute nel provvedimento di approvazione del progetto (art. 17 D.lgs. 22/1997) e le prescrizioni contenute alla certificazione provinciale di completamento degli interventi di bonifica rilasciata ai sensi dell'art. 17, comma 8 del D.lgs. 22/97 e dell'art. 12 comma 2 del D.M. 471/99, tra le quali, in particolare, quella che impone, nel caso di un'eventuale mutamento di destinazione d'uso dell'area rispetto a quella prevista dallo strumento urbanistico comunale vigente, che comporti valori di concentrazione limite accettabili più restrittivi, l'impegno di procedere ai sensi di quanto previsto all'art. 17, comma 13 del citato Decreto legislativo.

4. La Provincia e i Comuni promuovono il recupero delle aree dismesse.

Il Comune, in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PTCP:

- a) redige un censimento delle aree dismesse e provvede al suo periodico aggiornamento;
- b) individua, attraverso la relazione geologica ai sensi della L.R. 41/1997, situazioni di degrado ambientale e territoriale in atto.

Art. 49 Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

1. Alla Tavola 2 sono rappresentati, in via indicativa, gli stabilimenti classificati a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.lgs. 334/1999. Obiettivo del PTCP è fornire un quadro delle relazioni tra gli stabilimenti e gli elementi territoriali e ambientali vulnerabili e con le reti e i nodi infrastrutturali. Il PTCP recepisce, anche attraverso successivi approfondimenti, i disposti di cui al D.M.LL.PP. 9 Maggio 2001.

2. Alle aree interessate dagli stabilimenti si applicano le disposizioni di cui ai successivi artt. 90, comma 9, e 91.

Art. 50 Ambiti di cava

1. Si definiscono cave attive gli ambiti ove è in corso attività estrattiva di inerti sulla base di atti autorizzativi regionali e provinciali, cave cessate gli ambiti alterati dall'esercizio di attività estrattiva non più in corso e cave parzialmente recuperate a uso fruitivo gli ambiti in cui vi è la presenza di interventi di recupero. Gli ambiti di cava

attivi e cessati sono individuati alle Tavole 2 e 3. L'identificazione cartografica delle cave attive ha finalità esclusivamente ricognitiva della sussistenza dell'attività, mentre la consistenza e l'identificazione degli ambiti estrattivi risultano dal Piano Cave e dai relativi provvedimenti amministrativi. I criteri e le modalità di intervento in tali ambiti rispondono al principio della riqualificazione.

2. Gli indirizzi del PTCP sono:

- a) contenimento del consumo di suolo attraverso la limitazione dell'apertura di nuovi poli estrattivi e il recupero di quelli dismessi;
- b) tutela delle acque, sia superficiali che sotterranee, da potenziali fenomeni di inquinamento;
- c) tutela dei paesaggi agrari e naturali di particolare pregio e delle risorse naturalistiche;
- d) tutela delle aree agricole di rilevanza paesistica.

3. La prosecuzione dell'attività, nonché le procedure e le prescrizioni per il recupero definite dal Piano Cave, dovranno avvenire nel rispetto, ai sensi dell'art. 4, delle seguenti disposizioni:

- a) l'attività estrattiva è soggetta alle limitazioni di cui all'art. 31 ed è comunque vietata nelle aree di demanio fluviale, ai sensi dell'art. 41 del PAI.
- b) i recuperi e i ripristini dovranno avvenire sulla base di specifici progetti finalizzati a garantire la compatibilità ambientale e paesaggistica favorendo la rinaturazione. Tali progetti dovranno considerare l'intero ambito di cava e promuovere il miglioramento complessivo della qualità paesistica dei luoghi. A tal fine essi possono fare riferimento alle tecniche di ingegneria naturalistica riportate nel Repertorio B allegato al presente piano.

4. La Provincia:

- a) promuove, ai fini del recupero delle aree di cava, l'utilizzo di materiali di scarico e di risulta provenienti dalle attività di cava, nonché di materiali inerti provenienti da scavi e demolizioni, secondo le modalità previste dal Piano Cave;
- b) valuta progetti di recupero e riequilibrio ambientale di cave cessate ai fini del rilascio di finanziamenti ai sensi dell'art. 25 comma 2 della L.R. 14/1998;
- c) promuove la valorizzazione, la fruizione di tali ambiti e la tutela delle cave cessate nel caso in cui presentino significative caratteristiche ecosistemiche;
- d) redige le linee di indirizzo paesistico-ambientale per il recupero delle aree interessate dalla cessazione delle attività.

Il Comune verifica e individua nello strumento urbanistico la presenza ed il perimetro delle cave cessate rappresentate ai soli fini ricognitivi alla Tavola 2 del PTCP.

Art. 51 Elementi geomorfologici

1. Si definiscono elementi geomorfologici particolari forme del territorio, che si generano nel corso del tempo e subiscono una continua evoluzione, ad opera di processi naturali responsabili del modellamento della superficie terrestre. Tali processi morfogenetici sono legati all'azione delle acque fluviali, all'espansione glaciale, al vento.

2. Gli indirizzi del PTCP mirano alla conservazione delle forme più evidenti, tra cui cordoni morenici, crinali, orli di terrazzo, massi erratici, dossi fluviali, paleoalvei, individuati in via preliminare alla Tavola 2, in quanto soggette a trasformazione e ad eventuale instabilità morfologica. Detta individuazione assume efficacia di prescrizione diretta solo nel caso di cui al comma 5 dell'art. 4. In corrispondenza di tali elementi

l'uso del suolo è disciplinato al fine di prevenire situazioni di potenziale rischio idrogeologico.

3. Gli interventi su tali elementi, ai sensi dell'art. 4, dovranno avvenire nel rispetto delle seguenti disposizioni:

- a) non è consentito alcun intervento infrastrutturale o di nuova edificazione a partire dall'orlo della scarpata dei terrazzi per una fascia di larghezza non inferiore all'altezza della stessa. In presenza di terreni incoerenti o di roccia intensamente fratturata tale fascia dovrà essere raddoppiata;
- b) non sono consentite nuove edificazioni sulla culminazione dei cordoni morenici e crinali. Sui loro fianchi l'altezza degli edifici di nuova costruzione non dovrà superare la quota delle culminazioni suddette;
- c) deve essere tutelata la struttura morfologica dei luoghi con particolare attenzione al mantenimento dell'andamento altimetrico dei terreni, individuando gli elementi di maggior rilievo quali solchi vallivi, paleoalvei, scarpate morfologiche.

4. La Provincia promuove la valorizzazione di tali elementi segnalando i tratti di panoramicità lungo i percorsi.

Il Comune in fase di adeguamento dello strumento urbanistico alle indicazioni del PTCP, individua gli elementi destinati alla valorizzazione sulla base della relazione geologica di cui alla L.R. 41/1997.

Art. 52 Geositi

1. Si definisce geosito una porzione di territorio di particolare importanza geologica, appartenente al sistema della valorizzazione, particolarmente rappresentativa di processi geologici o geomorfologici che hanno caratterizzato l'evoluzione del territorio stesso. I geositi sono spazialmente limitati, di estensione variabile e ben distinguibili dal resto del territorio in relazione ai propri caratteri geologici, morfologici e paesistici.

2. Gli indirizzi del PTCP mirano alla tutela, conservazione e valorizzazione dei geositi, in quanto:

- a) elementi per la conoscenza della storia della Terra;
- b) risorsa per lo sviluppo scientifico;
- c) supporto per la biodiversità.

3. Per i geositi indicati alle Tavole 2 e 3 e per quelli che potranno essere segnalati a seguito delle iniziative di cui al comma 4, valgono le seguenti prescrizioni dirette ai sensi del precedente art. 4:

- a) è vietata ogni alterazione o manomissione dei geositi e delle aree su cui essi insistono;
- b) è vietato deturpare la superficie con scritte o incisioni;
- c) è da favorire una fruizione compatibile con le caratteristiche del sito.

4. La Provincia provvede a:

- a) promuovere la tutela dei geositi, quali monumenti naturali ai sensi dell'art. 25 della L.R. 86/1983 e successive modificazioni;
- b) realizzare un censimento di ulteriori geositi secondo specifiche linee guida;
- c) promuovere interventi per la tutela, la valorizzazione e la fruizione pubblica dei geositi con la partecipazione dei soggetti pubblici e privati interessati.

Il Comune, in fase di adeguamento dello strumento urbanistici alle indicazioni del PTCP:

- a) recepisce le disposizioni di cui al precedente comma 3;
- b) individua e segnala la presenza di geositi per i quali attiva idonee azioni di tutela e gestione in sintonia con i presenti indirizzi normativi;



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

Piano stralcio
per l'Assetto Idrogeologico
(P.A.I.)

Interventi sulla rete idrografica e sui versanti

Legge 18 Maggio 1989, n.183, art.17, comma 6 ter

Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 in data 26 aprile 2001

Norme di Attuazione

Norme generali

Art. 1. Finalità e contenuti

1. Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Po, denominato anche PAI o Piano, disciplina:
 - a) con le norme contenute nel Titolo I, le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po, nei limiti territoriali di seguito specificati, con contenuti interrelati con quelli del primo e secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali di cui al successivo punto b);
 - b) con le norme contenute nel Titolo II - considerato che con D.P.C.M. 24 luglio 1998 è stato approvato il primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali che ha delimitato e normato le fasce relative ai corsi d'acqua del sottobacino del Po chiuso alla confluenza del fiume Tanaro, dall'asta del Po, sino al Delta, e degli affluenti emiliani e lombardi limitatamente ai tratti arginati - l'estensione della delimitazione e della normazione ora detta ai corsi d'acqua della restante parte del bacino, assumendo in tal modo i caratteri e i contenuti di secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali;
 - c) con le norme contenute nel Titolo III, in attuazione dell'art.8, comma 3, della L.2 maggio 1990 n.102, il bilancio idrico per il Sottobacino Adda Sopralacuale e le azioni riguardanti nuove concessioni di utilizzazione per grandi derivazioni d'acqua;
 - d) con le norme contenute nel Titolo IV, le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato.
2. Il PAI è redatto, adottato e approvato ai sensi della L.18 maggio 1989, n.183; quale piano stralcio del piano generale del bacino del Po ai sensi dell'art.17, comma 6 ter della legge ora richiamata.
3. Il Piano, attraverso le sue disposizioni persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:
 - l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale;
 - la definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati;
 - la costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
 - l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate;
 - l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;

-
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegiano la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
 - la moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle regioni fluviali;
 - la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia;
 - la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto, in relazione al grado di sicurezza da conseguire;
 - il monitoraggio dei caratteri di naturalità e dello stato dei dissesti;
 - l'individuazione di progetti di gestione agro-ambientale e forestale;
 - lo svolgimento funzionale dei servizi di navigazione interna, nonché della gestione dei relativi impianti.
4. I Programmi e i Piani nazionali, regionali e degli Enti locali di sviluppo economico, di uso del suolo e di tutela ambientale, devono essere coordinati con il presente Piano. Di conseguenza le Autorità competenti provvedono ad adeguare gli atti di pianificazione e di programmazione previsti dall'art.17, comma 4, della L.18 maggio 1989, n.183 alle prescrizioni del presente Piano.
5. Allorché il Piano riguardante l'assetto della rete idrografica e dei versanti detta disposizioni di indirizzo o vincolanti per le aree interessate dal primo e dal secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali; le previsioni integrano le discipline previste per detti piani, essendo destinate a prevalere nel caso che esse siano fra loro incompatibili.
6. Nei tratti dei corsi d'acqua a rischio di asportazione della vegetazione arborea in occasione di eventi alluvionali, così come individuati nell'Allegato 3 al Titolo I - Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti, è vietato, limitatamente alla Fascia A di cui al successivo art.29 del Titolo II, l'impianto e il reimpianto delle coltivazioni a pioppeto.
7. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive di quelle previste nelle presenti Norme, contenute nella legislazione in vigore, comprese quelle in materia di beni culturali e ambientali e di aree naturali protette, negli strumenti di pianificazione territoriale di livello regionale, provinciale e comunale ovvero in altri piani di tutela del territorio ivi compresi i Piani Paesistici.
8. E' fatto salvo, nella parte in cui deve avere ancora attuazione, il "Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione" approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.9 del 10 maggio 1995.

9. Le previsioni e le prescrizioni del Piano hanno valore a tempo indeterminato. Esse sono verificate almeno ogni tre anni anche in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate e al variare della situazione morfologica, ecologica e territoriale dei luoghi ed all'approfondimento degli studi conoscitivi e di monitoraggio.
10. L'aggiornamento dei seguenti elaborati del Piano è operato con deliberazione del Comitato Istituzionale:
- Elaborato n.2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo";
 - Elaborato n.4 "Caratteri paesistici e beni naturalistici, storico-culturali, ambientali";
 - Elaborato n. 5 "Quaderno delle opere tipo";
 - Elaborato n. 6 "Cartografia di Piano":
 - Tav. 1. Ambito di applicazione del Piano (scala 1:250.000)
 - Tav. 2. Ambiti fisiografici (scala 1:250.000)
 - Tav. 3. Corsi d'acqua interessati dalle fasce fluviali (scala 1:500.000)
 - Tav. 4. Geolitologia (scala 1:250.000)
 - Tav. 5. Sintesi dell'assetto morfologico e dello stato delle opere idrauliche dei principali corsi d'acqua (scala 1:250.000)
 - Tav. 6. Rischio idraulico e idrogeologico (scala 1:250.000)
 - Tav. 7. Emergenze naturalistiche, paesaggistiche e storico-culturali presenti nelle aree di dissesto idraulico e idrogeologico (scala 1:250.000)
 - Tav. 8. Sintesi delle linee di intervento sulle aste (scala 1:250.000)
 - Tav. 9. Sintesi delle linee di intervento sui versanti (scala 1:250.000)
 - Elaborato n. 7 "Norme di attuazione": Allegato 1 al Titolo III "Bilancio idrico per il sottobacino dell'Adda Sopralacuale"

Con le stesse procedure di cui al precedente capoverso, si apportano al presente Piano aggiornamenti conseguenti agli adempimenti di cui al successivo art.18, comma 2.

11. I Piani territoriali di coordinamento provinciali attuano il PAI specificandone ed articolandone i contenuti ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 31 marzo 1998, n.112 e delle relative disposizioni regionali di attuazione. I contenuti dell'intesa prevista dal richiamato art.57 definiscono gli approfondimenti di natura idraulica e geomorfologica relativi alle problematiche di sicurezza idraulica e di stabilità dei versanti trattate dal PAI, coordinate con gli aspetti ambientali e paesistici propri del Piano territoriale di coordinamento provinciale, al fine di realizzare un sistema di tutela sul territorio non inferiore a quello del PAI, basato su analisi territoriali non meno aggiornate e non meno di dettaglio. L'adeguamento degli strumenti urbanistici è effettuato nei riguardi dello strumento provinciale per il quale sia stata raggiunta l'intesa di cui al medesimo art.57.
12. Il presente Piano costituisce riferimento per la progettazione e la gestione delle reti ecologiche.

13. Alle finalità del presente Piano provvede, per il proprio territorio, la Provincia Autonoma di Trento, secondo quanto stabilito dall'art. 5, comma 4, del D.P.R. 22 marzo 1974, n.381 (Norme di attuazione dello Statuto speciale per la Regione Trentino - Alto Adige in materia di urbanistica e opere pubbliche), come modificato dal D.Lgs 11 novembre 1999, n.463.
14. Nelle materie in cui lo Statuto speciale di autonomia della Regione Valle d'Aosta ha attribuito alla Regione stessa competenza legislativa primaria, i riferimenti alle leggi statali contenuti nel presente Piano si intendono sostituiti con quelli alle corrispondenti leggi regionali approvate nel rispetto dello Statuto e delle norme di attuazione. Nel territorio della Regione Autonoma della Valle d'Aosta, pertanto, agli adempimenti di cui alle presenti Norme provvedono la Regione e i Comuni ai sensi delle vigenti disposizioni regionali in materia di urbanistica.

Titolo I - Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti

.....○○○○○●○○○○○.....

Parte II – Norme relative alle condizioni generali di assetto del bacino idrografico

.....○○○○○●○○○○○.....

Art. 7. Classificazione dei territori comunali in base al rischio idraulico e idrogeologico presente

1. Il Piano classifica i territori amministrativi dei comuni e le aree soggette a dissesto, individuati nell'Elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo", in funzione del rischio, valutato sulla base della pericolosità connessa ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della vulnerabilità e dei danni attesi. L'Atlante dei rischi è redatto sulla base delle conoscenze acquisite dall'Autorità di bacino al momento dell'adozione del presente atto mediante l'istruttoria compiuta e le risultanze acquisite attraverso le indicazioni delle Regioni, degli Enti locali e del Magistrato per il Po. Al fine di mantenere aggiornato il quadro delle conoscenze sulle condizioni di rischio, i contenuti del richiamato Elaborato n.2 sono aggiornati a cura dell'Autorità di bacino almeno ogni tre anni, mediante le procedure di cui al precedente art.1, comma 10 delle presenti norme. Le Regioni e gli Enti locali interessati sono tenuti a comunicare all'Autorità di bacino i dati e le variazioni sia in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate sia in relazione al variare dei rischi del territorio.

2. Sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico e idrogeologico:

R1 - moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;

R2 - medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;

R3 - elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale;

R4 - molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche.

.....ooo○○○○○○○○oooo.....

Parte III – Norme sulla programmazione degli interventi

.....ooo○○○○○○○○oooo.....

Art. 18. Indirizzi alla pianificazione urbanistica

1. Le Regioni, nell'ambito di quanto disposto al precedente art.5, comma 2, emanano le disposizioni concernenti l'attuazione del Piano nel settore urbanistico conseguenti alle condizioni di dissesto delimitate nella cartografia dell'Elaborato 2 del Piano "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo" di cui all'art.8, comma 2, e alle corrispondenti limitazioni d'uso del suolo di cui all'art.9 delle presenti Norme, provvedendo ove necessario all'indicazione dei Comuni esonerati in quanto già dotati di strumenti urbanistici compatibili con le condizioni di dissesto presente o potenziale, anche sulla base di quanto individuato nel presente Piano.
2. I Comuni, in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti comprese quelle di adeguamento ai sensi del precedente comma, sono tenuti a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative disposizioni di cui al comma 1 del presente articolo. In tale ambito, anche al fine di migliorare l'efficacia dell'azione di prevenzione, i Comuni effettuano una verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto presenti o potenziali rilevate anche nella citata cartografia di Piano, avvalendosi, tra l'altro, di analisi di maggior dettaglio eventualmente disponibili in sede regionale, provinciale o della Comunità montana di appartenenza.
3. La verifica di compatibilità è effettuata con le seguenti modalità e contenuti:
 - a) rilevazione e caratterizzazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attivi o potenzialmente attivi, che, sulla base delle risultanze dell'Elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo", ovvero sulla base di ulteriori accertamenti tecnici condotti in sede locale, interessano il territorio comunale, con particolare riferimento alle parti urbanizzate o soggette a previsioni di espansione urbanistica;
 - b) delimitazione alla scala opportuna delle porzioni di territorio soggette a dissesti idraulici e idrogeologici, prendendo a riferimento quelle contenute nell'Elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo", in funzione delle risultanze degli accertamenti tecnici espressamente condotti di cui alla precedente lett. a);

- c) descrizione, con elaborati adeguati e di maggior dettaglio, riferiti all'ambito territoriale ritenuto significativo, delle interferenze fra lo stato del dissesto presente o potenziale rilevato secondo le modalità di cui alla precedente lettera a) e le previsioni del piano regolatore generale ancorché assoggettate a strumenti di attuazione;
 - d) indicazione delle misure da adottare al fine di rendere compatibili le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con lo stato dei dissesti presenti o potenziali, in relazione al loro grado di pericolosità, ai tempi necessari per gli interventi, agli oneri conseguenti.
4. All'atto di approvazione degli strumenti urbanistici o di loro varianti di cui al comma 2, le delimitazioni delle aree in dissesto e le previsioni urbanistiche ivi comprese, conseguenti alla verifica di compatibilità di cui al precedente comma, aggiornano e integrano le prescrizioni del presente Piano; l'Autorità di bacino provvede, ai sensi del precedente art.1, comma 10, all'aggiornamento degli elaborati del Piano, nell'ambito della procedura di cui al successivo comma 6, entro i tre mesi successivi all'avvenuta trasmissione delle risultanze della verifica di compatibilità.
5. I Comuni, in sede di adozione di strumenti urbanistici generali o relative varianti, allegano la verifica di compatibilità idraulica e idrogeologica redatta in conformità delle disposizioni richiamate nel presente articolo.
6. Le Regioni trasmettono all'Autorità di bacino le risultanze della verifica di compatibilità di cui ai commi precedenti comprensiva delle eventuali modifiche apportate alle perimetrazioni delle aree in dissesto e alle relative previsioni urbanistiche.
7. I Comuni sono tenuti a informare i soggetti attuatori delle previsioni dello strumento urbanistico sulle limitazioni di cui al precedente art.9 e sugli interventi prescritti nei territori delimitati come aree in dissesto idraulico o idrogeologico per la loro messa in sicurezza. Provvedono altresì ad inserire nel certificato di destinazione urbanistica, previsto dalle vigenti disposizioni di legge, la classificazione del territorio in funzione del dissesto operata dal presente Piano. Il soggetto attuatore è tenuto a sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e a persone comunque derivanti dal dissesto segnalato.
8. Nei Programmi triennali di intervento previsti dalle presenti Norme ai sensi degli artt.21 e seguenti della L. 183/1989, sono indicate misure di finanziamento ai Comuni per lo svolgimento delle sopradette operazioni di istruttoria tecnica.
9. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n.445 e 2 febbraio 1974, n.64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n.490 e dell'art.82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n.616 e successive modifiche e integrazioni.
10. Nel territorio della Provincia Autonoma di Trento agli adempimenti di cui al presente articolo provvedono gli enti competenti in materia ai sensi delle vigenti disposizioni provinciali, nel rispetto di

quanto stabilito in materia dallo Statuto speciale di autonomia della Regione Trentino-Alto Adige e dalle relative norme di attuazione.

.....○○○○○○○○○○.....

Titolo II - Norme per le fasce fluviali

Parte I – Natura, contenuti ed effetti del Piano per la parte relativa all'estensione delle fasce fluviali

.....○○○○○○○○○○.....

Art. 28. Classificazione delle Fasce Fluviali

1. Apposito segno grafico, nelle tavole di cui all'art.26, individua le fasce fluviali classificate come segue.
 - Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" al Titolo II delle presenti Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
 - Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.
 - Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato.

Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art.41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n.152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n.523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art.6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22;

- l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art.31 dello stesso D.Lgs. 22/1997), alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art.6 del suddetto decreto legislativo;
 - m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.
5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
2. Nella Fascia B sono vietati:
- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
 - b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.22, fatto salvo quanto previsto al precedente art.29, comma 3, let. l);
 - c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art.29:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
 - b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art.38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art.38 bis;
 - c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
 - d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art.38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
 - e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art.38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art.38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L.24 febbraio 1992, n.225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art.13 della L.24 febbraio 1992, n.225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt.14 e 15 della L.8 giugno 1990, n.142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art.15 della L. 24 febbraio 1992, n.225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art.17, comma 6, della L.183/1999, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art.17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art.17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art.1, comma 1, let. b), del D.L. n.279/2000 convertito, con modificazioni, in L.365/2000.

Art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali

1. Il Piano assume l'obiettivo di assicurare la migliore gestione del demanio fluviale. A questi fini le Regioni trasmettono all'Autorità di bacino i documenti di ricognizione anche catastale del demanio dei corsi d'acqua interessati dalle prescrizioni delle presenti Norme, nonché le concessioni in atto relative a detti territori, con le date di rispettiva scadenza. Le Regioni provvederanno altresì a trasmettere le risultanze di dette attività agli enti territorialmente interessati per favorire la formulazione di programmi e progetti.
2. Fatto salvo quanto previsto dalla L.5 gennaio 1994, n.37, per i territori demaniali, i soggetti di cui all'art.8 della citata legge, formulano progetti di utilizzo con finalità di recupero ambientale e tutela del territorio in base ai quali esercitare il diritto di prelazione previsto dal medesimo art.8, per gli scopi perseguiti dal presente Piano. Per le finalità di cui al presente comma, l'Autorità di bacino, nei limiti delle sue competenze, si pone come struttura di servizio.
3. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L.5 gennaio 1994, n.37, a partire dalla data di approvazione del presente Piano, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione.
4. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle fasce A e B, fermo restando quanto previsto dall'art.8 della L.5 gennaio 1994, n.37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostituzione di un ambiente fluviale diversificato e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale.

I predetti progetti di gestione, riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del Piano, di cui all'art.1, comma 3 e all'art.15, comma 1, delle presenti norme, comunque congruenti alle finalità istitutive e degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti e devono contenere:

- l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;
- l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;
- l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.

Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti comunitari vigenti.

L'organo istruttore trasmette i predetti progetti all'Autorità di bacino che, entro tre mesi, esprime un parere vincolante di compatibilità con le finalità del presente Piano, tenuto conto degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti.

In applicazione dell'art.6, comma 3, della L.5 gennaio 1994, n.37, le Commissioni provinciali per l'incremento delle coltivazioni arboree sulle pertinenze demaniali dei corsi d'acqua costituite ai sensi del R.D.L. 18 giugno 1936, n.1338, convertito, con modificazioni, dalla L.14 gennaio 1937, n.402, e successive modificazioni, devono uniformarsi, per determinare le modalità d'uso e le forme di destinazione delle pertinenze idrauliche demaniali dei corsi d'acqua, ai contenuti dei progetti di gestione approvati dall'Autorità di bacino.

Nel caso in cui il progetto, sulla base del quale è assentita la concessione, per il compimento dei programmi di gestione indicati nel progetto stesso, richieda un periodo superiore a quello assegnato per la durata dell'atto concessorio, in sede di richiesta di rinnovo l'organo competente terrà conto dell'esigenza connessa alla tipicità del programma di gestione in corso.

In ogni caso è vietato il nuovo impianto di coltivazioni senza titolo legittimo di concessione.

Parte II - Norme sulla programmazione degli interventi

.....○○○○○●○○○○○○.....

Art. 38. Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico

1. Fatto salvo quanto previsto agli artt.29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modifichino i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui al comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.
2. L'Autorità di bacino emana ed aggiorna direttive concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche relative alla predisposizione degli studi di compatibilità e alla individuazione degli interventi a

maggiore criticità in termini d'impatto sull'assetto della rete idrografica. Per questi ultimi il parere di cui al comma 1 sarà espresso dalla stessa Autorità di bacino.

3. Le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, e comunque delle infrastrutture a rete, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino.

Art. 38bis. Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico a cui sono soggetti gli impianti di trattamento delle acque reflue, le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile ubicati nelle fasce fluviali A e B.
2. I proprietari e i soggetti gestori di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti, nonché di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle fasce fluviali A e B predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico a cui sono soggetti i suddetti impianti e operazioni, sulla base delle direttive di cui al comma 1. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base delle richiamate direttive.
3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici programmi triennali di intervento ai sensi degli artt.21 e seguenti della L.18 maggio 1989 n.183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli impianti di cui ai commi precedenti al di fuori delle fasce fluviali A e B.

Art. 38ter. Impianti a rischio di incidenti rilevanti e impianti con materiali radioattivi

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposita direttiva, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti gli stabilimenti, gli impianti e i depositi sottoposti alle disposizioni del D.Lgs. 17 marzo 1995 n.230, così come modificato e integrato dal D.Lgs. 26 maggio 2000 n.241, e del D.Lgs. 17 agosto 1999 n.344, qualora ubicati nelle fasce fluviali di cui al presente Titolo.
2. I proprietari e i soggetti gestori degli stabilimenti, degli impianti e dei depositi di cui al comma precedente, predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti i suddetti stabilimenti, impianti e depositi, sulla base della direttiva di cui al comma 1. La verifica viene inviata al Ministero dell'Ambiente, al Ministero dell'Industria, al Dipartimento della Protezione Civile, all'Autorità di Bacino,

alle Regioni, alle Provincie, alle Prefetture, ai Comuni. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base della richiamata direttiva.

3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici programmi triennali di intervento ai sensi degli artt.21 e seguenti della L.18 maggio 1989 n.183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'Ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli stabilimenti, impianti e depositi al di fuori delle fasce fluviali di cui al presente Titolo.

Art. 39. Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica

1. I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:
 - a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art.5, comma 2, lett. a) della L.17 agosto 1942, n.1150;
 - b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;
 - c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L.22 ottobre 1971, n.865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.
4. All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.
5. Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art.31, lett. a), b), c) della L.5 agosto 1978, n.457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

-
4. Nei territori della Fascia B sono inoltre esclusivamente consentite:
- a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
 - b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;
 - c) interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
 - d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art.20.
5. La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art.38.
6. Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art.27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:
- a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;
 - b) favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;
 - c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.
7. Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art.4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n.398, così come convertito in L.4 dicembre 1993, n.493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

8. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n.445 e 2 febbraio 1974, n.64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n.490 e dell'art.82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n.616 e successive modifiche e integrazioni.
9. Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L.6 dicembre 1991, n.394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

Art. 40. Procedure a favore della rilocalizzazione degli edifici in aree a rischio

1. I Comuni, anche riuniti in consorzio, in sede di formazione dei rispettivi P.R.G. o dei Piani particolareggiati e degli altri strumenti urbanistici attuativi, anche mediante l'adozione di apposite varianti agli stessi, possono individuare comprensori di aree destinate all'edilizia residenziale, alle attività produttive e alla edificazione rurale, nei quali favorire il trasferire il trasferimento degli insediamenti siti nei territori delle Fasce A e B. Negli strumenti di pianificazione esecutiva comunale tali operazioni di trasferimento sono dichiarate di pubblica utilità. I trasferimenti possono essere operati con convenzioni che assicurino le aree e i diritti edificatori già spettanti ai proprietari. I valori dei terreni espropriati ai fini della rilocalizzazione sono calcolati sulla base delle vigenti leggi in materia di espropriazione per pubblica utilità. Le aree relitte devono essere trasferite al demanio pubblico libere da immobili.

.....ooo○○○○○○○○ooo.....

Titolo IV - Norme per le aree a rischio idrogeologico molto elevato

Art. 48. Disciplina per le aree a rischio idrogeologico molto elevato

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato, delimitate nella cartografia di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 del presente Piano, ricomprendono le aree del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267, approvato, ai sensi dell'art.1, comma 1-bis del DL. 11 giugno 1998, n.180, convertito con modificazioni dalla L.3 agosto 1998, n.267, come modificato dal D.L. 13 maggio 1999, n.132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n.226, con deliberazione del C.I. n.14/1999 del 20 ottobre 1999.

Art. 49. Aree a rischio idrogeologico molto elevato

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

2. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono perimetrate secondo i seguenti criteri di zonizzazione:

ZONA 1: area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;

ZONA 2: area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.

Per i fenomeni di inondazione che interessano i territori di pianura le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono identificate per il reticolo idrografico principale e secondario rispettivamente dalle seguenti zone:

ZONA B-Pr in corrispondenza della fascia B di progetto dei corsi d'acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel Piano stralcio delle Fasce Fluviali e nel PAI: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni;

ZONA I: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.

Nelle aree di cui ai commi precedenti deve essere predisposto un sistema di monitoraggio finalizzato ad una puntuale definizione e valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto, all'individuazione dei precursori di evento e dei livelli di allerta al fine della predisposizione dei piani di emergenza, di cui all'art.1, comma 4, della L.267/1998, alla verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle opere eventualmente realizzate.

Le limitazioni d'uso del suolo attualmente operanti ai sensi della L.9 luglio 1908, n.445 e della L.30 marzo 1998, n.61, relative alle aree a rischio idrogeologico molto elevato, rimangono in vigore e non sono soggette alle misure di salvaguardia di cui al presente Piano.

.....○○○○○●○○○○○.....

Art. 51. Aree a rischio molto elevato nel reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura

1. Nelle aree perimetrate come ZONA B-Pr nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano sono applicate le disposizioni di cui all'art.39 delle presenti Norme relative alla Fascia B, richiamate ai successivi commi. Dette perimetrazioni vengono rivedute in seguito alla realizzazione degli interventi previsti.
2. Nelle aree della ZONA B-Pr esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:
 - le opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;

-
- gli interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime;
 - gli interventi di adeguamento igienico-funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto.
3. Nelle aree perimetrate come ZONA I nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
 - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lett. a), b), c) dell'art.31 della L.5 agosto 1978, n.457, senza aumento di superficie o volume;
 - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;
 - la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente;
 - gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n.490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
 - gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni.
4. Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n.865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.
5. Nelle aree della ZONA B-Pr e ZONA I interne ai centri edificati si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti, fatto salvo il fatto che l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di

rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

.....oooOooOoo.....

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 88 del 14 aprile 2006 - Serie generale

*Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma*

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Venerdì, 14 aprile 2006

**SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI**

**DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 06 85081**

N. 96/L

DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152.

Norme in materia ambientale.



GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622



CERT. N. 29
UNI EN ISO 9001:2008

14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

ALLEGATO 2

CRITERI GENERALI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI SITI CONTAMINATI

PREMESSA

La caratterizzazione ambientale di un sito è identificabile con l'insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito. Le attività di caratterizzazione devono essere condotte in modo tale da permettere la validazione dei risultati finali da parte delle Pubbliche Autorità in un quadro realistico e condiviso delle situazioni di contaminazione eventualmente emerse.

Per caratterizzazione dei siti contaminati si intende quindi l'intero processo costituito dalle seguenti fasi:

1. Ricostruzione storica delle attività produttive svolte sul sito.
2. Elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.
3. Esecuzione del piano di indagini e delle eventuali indagini integrative necessarie alla luce dei primi risultati raccolti.
4. Elaborazione dei risultati delle indagini eseguite e dei dati storici raccolti e rappresentazione dello stato di contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.
5. Elaborazione del Modello Concettuale Definitivo.
6. Identificazione dei livelli di concentrazione residua accettabili - sui quali impostare gli eventuali interventi di messa in sicurezza e/o di bonifica, che si rendessero successivamente necessari a seguito dell'analisi di rischio-calcolati mediante analisi di rischio eseguita secondo i criteri di cui in Allegato 1.

La Caratterizzazione ambientale, sarà avviata successivamente alla approvazione da parte delle Autorità Competenti del Piano di indagini di cui al punto 1 e si riterrà conclusa con l'approvazione, in unica soluzione, da parte delle Autorità Competenti dell'intero processo sopra riportato, al termine delle attività di cui al punto 5 nel caso di non superamento delle CSC e al termine dell'attività di cui al punto 6 qualora si riscontrino un superamento delle suddette concentrazioni.

Nel fase di attuazione dell'intero processo, l'Autorità competente potrà richiedere al Proponente stati di avanzamento dei lavori per ognuna delle fasi sopra riportate, rilasciando eventuali prescrizioni per ognuna delle fasi di cui sopra in un'unica soluzione. Per i Siti di interesse nazionale, i tempi e le modalità di approvazione delle fasi di cui sopra potranno essere disciplinate con appositi Accordi di Programma.

Il presente documento fa riferimento ai siti potenzialmente contaminati che non rientrano nella fattispecie a cui si applicano le procedure semplificate dell'Allegato 4.

Si propone 1x10⁻⁵ come valore di rischio incrementale accettabile nel corso della vita come obiettivo di bonifica nei riguardi delle sostanze cancerogene, mentre per le sostanze non cancerogene si propone il criterio universalmente accettato del non superamento della dose tollerabile o accettabile (ADI o TDJ) definita per la sostanza. (< 1).

PROCEDURE DI CALCOLO E STIMA DEL RISCHIO

Le procedure di calcolo finalizzate alla caratterizzazione quantitativa del rischio, data l'importanza della definizione dei livelli di bonifica (CSR), dovranno essere condotte mediante l'utilizzo di metodologie quale ad esempio ASTM PS 104, di comprovata validità sia dal punto di vista delle basi scientifiche che supportano gli algoritmi di calcolo, che della riproducibilità dei risultati.

PROCEDURA DI VALIDAZIONE

Al fine di consentire la validazione dei risultati ottenuti da parte degli enti di controllo e' necessario avere la piena rintracciabilità dei dati di input con relative fonti e dei criteri utilizzati per i calcoli.

Gli elementi più importanti sono di seguito riportati:

- § Criteri di scelta dei contaminanti indice.
- § Modello concettuale del sito alla luce dei risultati delle indagini di caratterizzazione con percorsi di esposizione e punti di conformità.
- § Procedure di calcolo utilizzate.
- § Fonti utilizzate per la determinazione dei parametri di input degli algoritmi di calcolo.

14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

- ✓ verificare l'esistenza di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee; definire il grado, l'estensione volumetrica dell'inquinamento; delimitare il volume delle aree di interramento di rifiuti;
- ✓ individuare le possibili vie di dispersione e migrazione degli inquinanti dalle fonti verso i potenziali ricettori;
- ✓ ricostruire le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area al fine di sviluppare il modello concettuale definitivo del sito;
- ✓ ottenere i parametri necessari a condurre nel dettaglio l'analisi di rischio sito specifica;
- ✓ individuare i possibili ricettori.

A tal fine devono essere definiti:

- ✓ l'ubicazione e tipologia delle indagini da svolgere, sia di tipo diretto, quali sondaggi e piezometri, sia indiretto, come i rilievi geofisici;
- ✓ il piano di campionamento di suolo, sottosuolo, rifiuti e acque sotterranee;
- ✓ il piano di analisi chimico-fisiche e le metodiche analitiche;
- ✓ la profondità da raggiungere con le perforazioni, assicurando la protezione degli acquiferi profondi ed evitando il rischio di contaminazione indotta dal campionamento;
- ✓ le metodologie di interpretazione e restituzione dei risultati.

Ubicazione dei punti di campionamento

L'ubicazione dei punti di campionamento deve essere stabilita in modo da corrispondere agli obiettivi indicati nei criteri generali. Per ogni matrice ambientale investigata (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) si possono presentare due principali strategie per selezionare l'ubicazione dei punti di sondaggio e prelievo:

1. la scelta è basata sull'esame dei dati storici a disposizione e su tutte le informazioni sintetizzate nel modello concettuale preliminare e deve essere mirata a verificare le ipotesi formulate nel suddetto modello in termini di presenza, estensione e potenziale diffusione della contaminazione; questa scelta è da preferirsi per i siti complessi qualora le informazioni storiche e impiantistiche a disposizione consentano di prevedere la localizzazione delle aree più vulnerabili e delle più probabili fonti di contaminazione [*ubicazione ragionata*];
2. la scelta della localizzazione dei punti è effettuata sulla base di un criterio di tipo casuale o statistico, ad esempio campionamento sulla base di una griglia predefinita o casuale; questa scelta è da preferirsi ogni volta che le dimensioni dell'area o la scarsità di informazioni storiche e impiantistiche sul sito non permettano di ottenere una caratterizzazione preliminare soddisfacente e di prevedere la localizzazione delle più probabili fonti di contaminazione [*ubicazione sistematica*].

A seconda della complessità del sito, i due approcci di cui sopra possono essere applicati contemporaneamente in funzione del differente utilizzo delle aree del sito. In particolare, nella scelta dei punti di indagine si terrà conto della diversità tra aree dismesse e/o libere da impianti e aree occupate da impianti, collocando i

DESCRIZIONE DEL PIANO DI INDAGINI AMBIENTALI FINALIZZATO ALLA DEFINIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE DEL SOTTOSUOLO

Tale fase si attua attraverso:

1. Raccolta dei dati esistenti ed elaborazione del Modello Concettuale Preliminare
2. Elaborazione del Piano di Investigazione Iniziale comprendente: indagini, campionamenti e analisi da svolgere mediante prove in sito ed analisi di laboratorio
3. Ogni altra indagine, campionamento e analisi finalizzati alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo e dei livelli di concentrazione accettabili per il terreno e le acque sotterranee

Modello concettuale preliminare

Il modello concettuale preliminare è realizzato sulla base delle informazioni storiche disponibili prima dell'inizio del Piano di Investigazione, nonché di eventuali indagini condotte nelle varie matrici ambientali nel corso della normale gestione del sito. Con il modello concettuale preliminare vengono infatti descritte: caratteristiche specifiche del sito in termini di potenziali fonti della contaminazione; estensione, caratteristiche e qualità preliminari delle matrici ambientali influenzate dalla presenza delle sorgenti di contaminazione al bersaglio sito; potenziali percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione al bersaglio campo in modo da guidare la definizione del Piano di Investigazione. Parte integrante e fondamentale del modello concettuale del sito è la definizione preliminare, sulla base delle informazioni storiche a disposizione, delle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi superficiali e profondi in quanto possibili veicoli della contaminazione.

Per la redazione del Modello Concettuale Preliminare dovranno essere considerate le eventuali indagini condotte nelle varie matrici ambientali nel corso della normale gestione del sito, prima dell'attuazione del piano di indagini.

Piano di indagini

Il piano di indagini dovrà contenere la dettagliata descrizione delle attività che saranno svolte in campo ed in laboratorio per la caratterizzazione ambientale del sito. Il Proponente dovrà includere in tale documento le specifiche tecniche per l'esecuzione delle attività (procedure di campionamento, le misure di campo, modalità di identificazione, conservazione e trasporto dei campioni, metodiche analitiche, ecc.) che una volta approvate dalle Autorità Competenti, prima dell'inizio dei lavori, costituiranno il protocollo applicabile per la caratterizzazione del sito.

Le fonti potenziali di inquinamento sono definite sulla base del Modello Concettuale Preliminare del sito e comprendono: luoghi di accumulo e stoccaggio di rifiuti e materiali, vasche e serbatoi interrati e fuori terra, pozzi disperdenti, cumuli di rifiuti in contenitori o dispersi, tubazioni e fognature, ecc...

Le indagini avranno l'obiettivo di:

1. verificare l'esistenza di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee; definire il grado, l'estensione volumetrica dell'inquinamento; delimitare il volume delle aree di interramento di rifiuti;

14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

I sondaggi da attrezzare a piezometro saranno realizzati, per quanto possibile, a carotaggio continuo a rotazione/rotopercussione a secco, utilizzando un carotiere di diametro idoneo.

Campionamento terreni e acque sotterranee

Tutte le operazioni che saranno svolte per il campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione e per le analisi di laboratorio dovranno essere documentate con verbali quotidiani.

Dovrà inoltre essere riportato l'elenco e la descrizione dei materiali e delle principali attrezzature utilizzati.

Il piano di indagini dovrà contenere una dettagliata descrizione delle procedure di campionamento dei terreni e delle acque, le misure da effettuare in campo, le modalità di identificazione, conservazione e trasporto dei campioni, che una volta approvate dalle Autorità Competenti, prima dell'inizio dei lavori, costituiranno l'unico protocollo applicabile per la caratterizzazione del sito.

Ogni campione è suddiviso in due aliquote, una per l'analisi da condurre ad opera dei soggetti privati, una per archivio a disposizione dell'ente di controllo.

L'eventuale terza aliquota, quando richiesta, sarà confezionata in contraddittorio solo alla presenza dell'ente di controllo, sigillando il campione che verrà firmato dagli addetti incaricati, verbalizzando il relativo prelievo. La copia di archivio verrà conservata a temperatura idonea, sino all'esecuzione e validazione delle analisi di laboratorio da parte dell'ente di controllo preposto.

Terreni

I criteri che devono essere adottati nella formazione di campioni di terreno che si succedono lungo la colonna di materiali prelevati sono:

- ✓ ottenere la determinazione della concentrazione delle sostanze inquinanti per strati omogenei dal punto di vista litologico;
- ✓ prelevare separatamente, in aggiunta ai campioni previsti per sondaggio, materiali che si distinguono per evidenze di inquinamento o per caratteristiche organolettiche, chimico-fisiche e litologico-stratigrafiche. Analisi di campo e analisi semiquantitative (p.es. test in sito dello spazio di testa) potranno essere utilizzate, laddove applicabili, per selezionare tali campioni e per ottenere una maggiore estensione delle informazioni sulla verticale. I campioni relativi a particolari evidenze o anomalie sono formati per spessori superiori ai 50 cm.

Per corrispondere ai criteri indicati, da ciascun sondaggio i campioni dovranno essere formati distinguendo almeno:

- ✓ campione 1: da 0 a -1 metro dal piano campagna;
- ✓ campione 2: 1 m che comprenda la zona di frangia capillare;
- ✓ campione 3: 1 m nella zona intermedia tra i due campioni precedenti.

Con eccezione dei casi in cui esista un accumulo di rifiuti nella zona satura, la caratterizzazione del terreno sarà concentrata sulla zona insatura. Quando il campionamento dei terreni è specificatamente destinato a composti volatili, non viene previsto il campionamento in doppia aliquota.

punti di campionamento in corrispondenza dei punti di criticità, valutando nel contempo la configurazione impiantistica e lo schema dei relativi sottoservizi.

Oltre ai criteri di cui sopra, l'applicazione di tecniche indirette di indagine, la dove applicabili (analisi del gas interstiziale del suolo, indagini geofisiche indirette, ecc.), potrà essere utilizzata al fine di determinare una migliore ubicazione dei punti di indagine diretta (prelievi di terreno e acqua) ed ottenere una maggiore copertura areale delle informazioni. In tal caso il proponente potrà presentare un piano di indagini per approfondimenti successivi utilizzando le indagini indirette per formulare il modello concettuale preliminare del sito e concordando con le Autorità competenti modalità di discussione ed approvazione degli stati di avanzamento delle indagini. In tal caso il piano di indagini dovrà contenere una dettagliata descrizione della validità e della applicabilità delle tecniche di indagine indirette utilizzate.

Al fine di conoscere la qualità delle matrici ambientali (valori di fondo)

dell'ambiente in cui è inserito il sito potrà essere necessario prelevare campioni da aree adiacenti al sito. Tali campioni verranno utilizzati per determinare i valori di concentrazione delle sostanze inquinanti per ognuna delle componenti ambientali rilevanti per il sito in esame; nel caso di campionamento di suoli, la profondità ed il tipo di terreno da campionare deve corrispondere, per quanto possibile, a quelli dei campioni raccolti nel sito.

Selezione delle sostanze inquinanti da ricercare

La selezione dei parametri dovrà avvenire essenzialmente sulla base seguente processo:

Esame del ciclo produttivo e/o dei dati storici del sito (processo industriale, materie prime, intermedi, prodotti e reflu generatedi nel caso di un'area industriale dimessa; materiali smaltiti nel caso di una discarica; prodotti coinvolti nel caso di versamenti accidentali, eventuali analisi esistenti, etc.), per la definizione di un "set standard" di analisi (sia per le analisi dei terreni sia per quelle delle acque sotterranee) concettualmente applicabile, nel corso delle indagini, alla generalità delle aree di interesse.

Esame dello stato fisico, della stabilità e delle caratteristiche di reale pericolosità delle sostanze individuate nel "set standard" di analisi di cui al punto precedente per eseguire solo su queste la caratterizzazione completa di laboratorio;

Nei punti distanti dalle possibili sorgenti di contaminazione si potrà inoltre selezionare un numero limitato di parametri indicatori, scelti sulla base della tossicità e mobilità dei contaminanti e dei relativi prodotti di trasformazione.

Il percorso logico di cui sopra dovrà essere validato prima dell'inizio dei lavori con l'approvazione del Piano di indagini presentato dal proponente.

Si potrà valutare la possibilità e l'opportunità di modulare il piano analitico in funzione delle peculiarità delle varie sub aree di interesse, individuando set specifici.

Modalità di esecuzione sondaggi e piezometri

I sondaggi saranno eseguiti, per quanto possibile, mediante carotaggio continuo a infusione diretta, rotazione/rotopercussione a secco, utilizzando un carotiere di diametro idoneo ed evitando fenomeni di surriscaldamento.



GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622



CERT. N. 29
UNI ISO 9001:2008

Indagini. Le attività di campo saranno descritte e cura del responsabile del sito, con la redazione del Giornale dei Lavori, che sarà verificato e validato dai Responsabili degli Enti preposti al controllo.

Le attività di controllo da parte degli enti preposti, potrà essere realizzato durante lo svolgimento delle analisi di laboratorio, seguendo le diverse fasi. I Responsabili degli Enti preposti al controllo, potranno pertanto verificare, attraverso un sistema di controllo qualità, la corretta applicazione:

- ✓ delle metodiche analitiche;
- ✓ dei sistemi utilizzati;
- ✓ del rispetto delle Buone Pratiche di Laboratorio.

Tutte le fasi operative di laboratorio, comprese le attività di controllo degli Enti preposti, saranno descritte nel giornale lavori di laboratorio, che potrà essere verificato e validato dai Responsabili degli stessi Enti. La validazione dell'intero percorso analitico, dal prelievo dal campione alla restituzione del dato, potrà essere eseguita dagli Enti di Controllo, attraverso l'approvazione dei certificati analitici.

ESECUZIONE DI EVENTUALI INDAGINI INTEGRATIVE

Sulla base dei risultati del Piano di Indagini eseguito in conformità con le specifiche in esso contenute, il Proponente potrà procedere, se ritenuto necessario, alla predisposizione di indagini integrative mirate alla migliore definizione del Modello Concettuale Definitivo del sito.

Per indagini integrative si intendono quindi tutte le indagini mirate alla definizione dei parametri sito specifici necessari per l'applicazione dell'analisi di rischio ed eventualmente alla migliore calibrazione dei modelli di calcolo impiegati, che non sia stati possibili caratterizzare con le indagini iniziali.

Tali indagini possono includere: campionamenti e analisi di terreno e acque sotterranee con le metodiche riportate ai paragrafi precedenti; prove specifiche per verificare la stabilità e la mobilità dei contaminanti (test di permeabilità, test di cessione, ecc.); prove e test in sito per verificare la naturale attenuazione dei contaminanti nel terreno e nelle acque sotterranee.

Tutte le indagini integrative proposte saranno dettagliatamente descritte e motivate in un documento tecnico che sarà presentato dal Proponente, prima dell'inizio dei lavori, alla Autorità Competenti, per eventuali prescrizioni.

RAPPRESENTAZIONE DELLO STATO DI CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO

Tutti i risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine costituiscono la base di dati a cui riferirsi per definire il modello concettuale del sito e definire il grado e l'estensione della contaminazione nel sito.

L'obiettivo è quello di raccogliere e rappresentare tutti gli elementi che servono a definire: l'estensione dell'area da bonificare; i volumi di suolo contaminato; le caratteristiche rilevanti dell'ambiente naturale e costruito; il grado di inquinamento delle diverse matrici ambientali.

Il campione dovrà essere formato immediatamente a seguito dell'estrazione del materiale dal cantiere in quantità significative e rappresentative. Un apposito campione dovrà essere prelevato nel caso in cui si debba provvedere alla classificazione granulometrica del terreno.

Quando sono oggetto di indagini rifiuti interrati, in particolare quando sia prevista la loro rimozione e smaltimento come rifiuto, si procederà al prelievo e all'analisi di un campione medio del materiale estratto da ogni posizione di sondaggio.

I sondaggi, dopo il prelievo dei campioni di terreno, saranno sigillati con riempimento dall'alto o iniezione di miscela bentonitiche dal fondo.

Acque sotterranee

Ai fini del presente documento si intende rappresentativo della composizione delle acque sotterranee il campionamento dinamico. Qualora debba essere prelevata solamente la fase separata di sostanze non miscibili oppure si sia in presenza di acqueri poco produttivi, può essere utilizzato il campionamento statico.

Qualora sia rinvenuto nei piezometri del prodotto surnatante in fase libera, occorrerà provvedere ad un campionamento selettivo del prodotto; sui campioni prelevati saranno condotti i necessari accertamenti di laboratorio finalizzati alla sua caratterizzazione per determinarne se possibile l'origine.

Metodiche analitiche

Le attività analitiche verranno eseguite da laboratori pubblici o privati che garantiscono di corrispondere ai necessari requisiti di qualità. Le metodiche analitiche applicate dovranno essere concordate fra le parti prima dell'inizio dei lavori, in fase di approvazione del piano di indagine proposto.

Analisi chimica dei terreni

Ai fini di ottenere l'obiettivo di ricostruire il profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni da portare in laboratorio dovranno essere privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio dovranno essere condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione dovrà essere determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.

Le analisi chimiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Analisi chimica delle acque

Le analisi chimiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Attività di controllo

Le attività di controllo da parte della Pubblica Autorità sarà soprattutto qualitativo e potrà essere realizzato durante lo svolgimento delle attività di campo, attraverso la verifica dell'applicazione delle specifiche definite nel Piano di

14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

Informazioni di dettaglio sulla formulazione del Modello Concettuale Definitivo ai fini dell'applicazione dell'Analisi di Rischio sono riportate nell'Allegato 1.

In particolare, nel caso di siti in esercizio, il modello concettuale dovrà inoltre includere tutte le informazioni necessarie per stabilire le priorità di intervento per la eventuale verifica delle sorgenti primarie di contaminazione e la messa in sicurezza e bonifica del sottosuolo.

Parte integrante del modello concettuale del sito è la definizione del modello idrogeologico dell'area che descrive in dettaglio le caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi superficiali e profondi in quanto possibili veicoli della contaminazione.

IDENTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI CONCENTRAZIONE RESIDUA ACCETTABILI

Fatto salvo quanto previsto per i casi in cui si applicano le procedure semplificate di cui in Allegato 4, la Caratterizzazione del sito si riterrà conclusa con la definizione da parte del Proponente e l'approvazione da parte delle Autorità Competenti, dei livelli di concentrazione residua accettabili nel terreno e nelle acque sotterranee mediante l'applicazione dell'analisi di rischio secondo quanto previsto dall'Allegato 1.

L'Analisi di Rischio dovrà essere sviluppata verificando i percorsi di esposizione previsti dall'Allegato 1.

L'elaborazione dei risultati analitici deve esprimere l'incertezza del valore di concentrazione determinato per ciascun campione: in considerazione della incertezza delle matrici suolo, sottosuolo e materiali di riporto la deviazione standard per ogni valore di concentrazione determinato, da confrontare con i valori standard per ogni valore di concentrazione limite accettabili, dovrà essere stabilita sulla base del confronto delle metodologie che si intendono adottare per il campionamento e per l'analisi dei campioni di terreno e di acqua.

Nella relazione che accompagna la presentazione dei risultati delle analisi devono essere riportati i metodi e calcoli statistici adottati nell'espressione dei risultati e della deviazione standard.

I risultati delle attività di indagine svolte sul sito e in laboratorio devono essere espressi sotto forma di tabelle di sintesi, di rappresentazioni grafiche e cartografiche, tra cui devono essere realizzate:

- ✓ cartografie, tra cui devono essere realizzate;
- ✓ carte geologiche, strutturali ed idrogeologiche;
- ✓ carte dell'ubicazione delle indagini svolte e dei punti di campionamento;
- ✓ carte piezometriche, con evidenziazione delle direzioni prevalenti di flusso e dei punti di misura;
- ✓ carte di rappresentazione della contaminazione.

In particolare, carte di rappresentazione della isoconcentrazione dei contaminanti (es. curve di isoconcentrazione) potranno essere utilizzate principalmente per le acque sotterranee e applicate alla contaminazione del terreno qualora le condizioni di omogeneità del sottosuolo lo consentano.

Per i Siti di Interesse nazionale, potrà essere realizzata una banca-dati informatizzata collegata ad un Sistema Informativo Territoriale (SIT/GIS) per permettere la precisa archiviazione di tutti dati relativi al sito e dei risultati di ogni tipo di indagine.

ELABORAZIONE DI UN MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO DEL SITO

L'elaborazione di un Modello Concettuale Definitivo del sito è mirata alla rappresentazione dell'interazione tra lo stato di contaminazione del sottosuolo, ricostruita e rappresentata conformemente al paragrafo precedente, e l'ambiente naturale e/o costruito.

Il Modello Concettuale costituisce pertanto la base per l'applicazione dell'Analisi di Rischio che dovrà verificare gli scenari di esposizione in esso definiti. Il Modello Concettuale Definitivo include:

- le caratteristiche specifiche del sito in termini di stato delle potenziali fonti di contaminazione (attive, non attive, in sicurezza, ecc.);
- grado ed estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee del sito e dell'ambiente da questo influenzato; a tale fine dovranno essere individuati dei parametri specifici di rappresentazione (ad esempio: concentrazione media della sorgente secondaria di contaminazione);
- percorsi di migrazione dalle sorgenti di contaminazione ai bersagli individuati nello scenario attuale (siti in esercizio) o nello scenario futuro (in caso di riqualificazione dell'area).

inquinazione dell'aria, l'impiego di prodotti agricoli e biocidi e l'uso di prodotti chimici per la manutenzione delle strutture.

14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

13	Stagno	1	350
14	Tallio	1	10
15	Vanadio	90	250
16	Zinco	150	1500
17	Cianuri (liberi)	1	100
18	Fluoruri	100	2000
	Aromatici		
19	Benzene	0.1	2
20	Stilbenzene	0.5	50
21	Stirene	0.5	50
22	Toluene	0.5	50
23	Xilene	0.5	50
24	Somatotria organici aromatici (da 20 a 23)	1	100
	Aromatici policiclici (1)		
25	Benzo (a) antracene	0.5	10
26	Benzo (a) pirene	0.1	10
27	Benzo (b) fluorantene	0.5	10
28	Benzo (k) fluorantene	0.5	10
29	Benzo (g, h, i, j) perilene	0.1	10
30	Crisene	5	50
31	Dibenzo (a,e) pirene	0.1	10

ALLEGATO 5 **Concentrazione soglie di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti**

Tabella 1: Concentrazione soglie di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare

	A	B
	Siti ad uso Verde Pubblico, e Privato e residenziale (mg kg ⁻¹ espressi come ss)	Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg ⁻¹ espressi come ss)
Composti inorganici		
1 Antimonio	10	30
2 Arsenico	20	50
3 Berillio	2	10
4 Cadmio	2	15
5 Cobalto	20	250
6 Cromo totale	150	800
7 Cromo VI	2	15
8 Mercurio	1	5
9 Nichel	120	500
10 Piombo	100	1000
11 Rame	120	600
12 Selenio	3	15



14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 8

49	1,1,1-Tricloroetano	0.5	50
50	1,2-Dicloropropano	0.3	5
51	1,1,2-Tricloroetano	0.5	15
52	1,2,3-Tricloropropano	1	10
53	1,1,2,2-Tetracloroetano	0.5	10
Alifatici alogenati Cancerogeni (1)			
54	Tribromometano (bromoformio)	0.5	10
55	1,2-Dibromometano	0.01	0.1
56	Dibromoclorometano	0.5	10
57	Bromodichlorometano	0.5	10
Nitrobenzeni			
58	Nitrobenzene	0.5	30
59	1,2-Dinitrobenzene	0.1	25
60	1,3-Dinitrobenzene	0.1	25
61	Cloronitrobenzeni	0.1	10
Clorobenzeni (1)			
62	Monoclorobenzene	0.5	50
63	Diclorobenzeni non cancerogeni (1,2-diclorobenzene)	1	50
64	Diclorobenzeni cancerogeni (1,4 - diclorobenzene)	0.1	10

32	Dibenzo(a,l)pirene	0.1	10
33	Dibenzo(a,i)pirene	0.1	10
34	Dibenzo(a,h)pirene.	0.1	10
35	Dibenzo(a,h)antracene	0.1	10
36	Indenopirene	0.1	5
37	Pirene	5	50
38	Somatocina policiclici aromatici (da 25 a 34)	10	100
Alifatici clorurati cancerogeni (1)			
39	Clorometano	0.1	5
40	Diclorometano	0.1	5
41	Triclorometano	0.1	5
42	Cloruro di Vinile	0.01	0.1
43	1,2-Dicloroetano	0.2	5
44	1,1 Dicloroetilene	0.1	1
45	Tricloroetilene	1	10
46	Tetracloroetilene (PCE)	0.5	20
Alifatici clorurati non cancerogeni (1)			
47	1,1-Dicloroetano	0.5	30
48	1,2-Dicloroetilene	0.3	15



14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

						Fitofarmaci			
65	1,2,4 -triclorobenzene	1	50			82 Alaclor	0.01		1
66	1,2,4,5-tetracloro- benzene	1	25			83 Aldrin	0.01		0.1
67	Pentaclorobenzene	0.1	50			84 Atrazina	0.01		1
68	Esaclorobenzene	0.05	5			85 α-esacloroessano	0.01		0.1
69	Fenoli non clorurati (1)					86 β-esacloroessano	0.01		0.5
70	Metilfenolo (o-, m-, p-)	0.1	25			87 γ-esacloroessano (lindano)	0.01		0.5
71	Fenolo	1	60			88 Clordano	0.01		0.1
	Fenoli clorurati (1)					89 DDD, DDT, DDE	0.01		0.1
72	2-clorofenolo	0.5	25			90 Dieldrin	0.01		0.1
73	2,4-diclorofenolo	0.5	50			91 Endrin	0.01		2
74	2,4,6 - triclorofenolo	0.01	5			Diossine e furani			
75	Pentaclorofenolo	0.01	5			92 Somatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)	1x10 ⁻⁵		1x10 ⁻⁴
	Amine Aromatiche (1)					93 PCB	0.06		5
76	Anilina	0.05	5			Idrocarburi			
77	o-Anisidina	0.1	10			94 Idrocarburi Leggeri C inferiore o uguale a 12	10		250
78	m,p-Anisidina	0.1	10			95 Idrocarburi pesanti C superiore a 12	50		750
79	Bifenilamina	0.1	10			Altre sostanze			
80	p-Toluina	0.1	5			96 Amianto	1000 (**)		1000 (**)
81	Somatoria Ammine Aromatiche (da 73 a 77)	0.5	25						

14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

INQUINANTI INORGANICI		
19	Boro	1000
20	Cianuri liberi	50
21	Fluoruri	1500
22	Nitriti	500
23	Solfati (mg/L)	250

COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
24	Benzene	1
25	Etilbenzene	50
26	Stirene	25
27	Toluene	15
28	para-Xilene	10

POLICICLI AROMATICI		
29	Benzo (a) antracene	0.1
30	Benzo (a) pirene	0.01
31	Benzo (b) fluorantene	0.1
32	Benzo (k) fluorantene	0.05
33	Benzo (g, h, i) perilene	0.01
34	Crisene	5
35	Dibenzo (a, h) antracene	0.01
36	Indeno (1,2,3 - c, d) pirene	0.1
37	Pirene	50
38	Somatoria (31, 32, 33, 36)	0.1

ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI		
39	Clorometano	1.5
40	Triclorometano	0.15
41	Cloruro di vinile	0.5
42	1,2-Dicloroetano	3
43	1,1 Dicloroetilene	0.05

97 Esteri dell'acido ftalico (ognuno) 10 60

(1) In Tabella sono selezionate, per ogni categoria chimica, alcune sostanze frequentemente rilevate nei siti contaminati. Per le sostanze non esplicitamente indicate in Tabella i valori di concentrazione limite accettabili sono ricavati adottando quelli indicati per la sostanza tossicologicamente più affine.

(*) Corrisponde al limite di rilevabilità della tecnica analitica (diffrattometria a raggi X oppure I.R.- Trasformata di Fourier)

Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

N° ord	SOSTANZE	Valore limite (µ/l)
METALLI		
1	Alluminio	200
2	Antimonio	5
3	Argento	10
4	Arsenico	10
5	Berillio	4
6	Cadmio	5
7	Cobalto	50
8	Cromo totale	50
9	Cromo (VI)	5
10	Ferro	200
11	Mercurio	1
12	Nichel	20
13	Piombo	10
14	Rame	1000
15	Selenio	10
16	Manganese	50
17	Tallio	2
18	Zinco	3000



14-4-2006

Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

Serie generale - n. 88

ALLEGATI ALLA PARTE QUINTA

ALLEGATO I

Valori di emissione e prescrizioni

ALLEGATO II

Grandi impianti di combustione

ALLEGATO III

Emissioni di composti organici volatili

ALLEGATO IV

Impianti e attività in deroga

ALLEGATO V

Polveri e sostanze organiche liquide

ALLEGATO VI

Criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione

ALLEGATO VII

Operazioni di deposito della benzina e sua distribuzione dai terminali agli impianti di distribuzione

ALLEGATO VIII

Impianti di distribuzione di benzina

ALLEGATO IX

Impianti termici civili

ALLEGATO X

Disciplina dei combustibili

ALTRE SOSTANZE

88	PCB	0.01
89	Acrilammide	0.1
90	Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	350
91	Acido para - ftalico	37000
92	Amianto (fibre A > 10 nm) (*)	da definire

(*) Non sono disponibili dati di letteratura tranne il valore di 7 milioni fibre/l comunicato da ISS, ma giudicato da ANPA e dallo stesso ISS troppo elevato. Per la definizione del limite si propone un confronto con ARPA e Regioni.



Provincia
di Milano

Settore Suolo Sottosuolo e Industrie a Rischio

**Disposizione Dirigenziale**Disposizione n.27/2002 del 21/03/2002
Raccolta Generale n.2064/2002 del 21/03/2002Prot. n.53685/2002 del 15/03/2002
Fasc.n.2253/1997**Oggetto: Certificazione del completamento degli interventi di bonifica nell'area
ex Falk, lotto A, Via Grandi n. 100, Arcore.****IL DIRETTORE CENTRALE AMBIENTE**

Area ex Falk, lotto A, di Via Grandi n. 100, comune di Arcore, di attuale proprietà di D.I.B.A. S.r.l., Via S. Margherita n. 65, Lissone (MI).

(La planimetria che individua la posizione catastale dell'area in oggetto al foglio 9, mappali nn. 1,134,153,182,183 e al foglio 24, mappale n. 112, (all. n.1) e la planimetria dello stabilimento (all.n.2) costituiscono parti integranti della presente certificazione).

Visto l'art. 17 del D.Lgs. del 5 febbraio 1997 n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio";

Visto il D.M. n. 471 del 25 ottobre 1999 concernente "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modificazioni e integrazioni";

Preso atto del documento "Indagine di Caratterizzazione del sottosuolo e linee di intervento lotto A - Marzo 2000" (agli atti) redatto dalla URS Dames & Moore S.r.l. per la Sofinpar S.p.a., ora Fintecna S.p.a., ex proprietaria dell'area, contenente i risultati dell'indagine e le prime ipotesi di rimozione e smaltimento dei rifiuti e dei terreni in discarica autorizzata, previo conferimento ad impianto di stoccaggio intermedio;

Preso atto del vigente P.R.G. del Comune di Arcore nel quale l'area in oggetto risulta essere "Zona produttiva di completamento industriale B6" e, in base alle modifiche parziali della variante generale di P.R.G., rientra nella cosiddette "Zone di ridefinizione urbanistiche";

Considerata la situazione di inquinamento emersa dalle indagini di cui sopra, per la presenza di contaminazione del terreno da zinco, arsenico, cromo tot. e idrocarburi pesanti C>12, eccedente i valori di concentrazione limite accettabili in relazione alla specifica destinazione d'uso del

1/3

**GEOINVEST** s.r.l.
Geologia-GeofisicaVia della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622CERT. N. 29
UNI EN ISO 9001:2008



sito, previsti dall'allegato 1, tabella 1, colonna B, del D.M. 471 del 25 ottobre 1999 sopracitato;

Preso atto del progetto di bonifica, agli atti, approvato dal Comune di Arcore in data 19 febbraio 2001, che prevede l'escavazione del terreno contaminato misto a rifiuti il successivo conferimento ad un impianto di stoccaggio intermedio in attesa di uno smaltimento definitivo per lotti omogenei in discarica autorizzata;

Vista la relazione di fine lavori del dicembre 2001, con allegati i referti analitici dei campioni di terreno e delle acque e la documentazione relativa allo smaltimento dei rifiuti, redatta dalla Fintecna S.p.a. (agli atti);

Esaminate le risultanze dei controlli effettuati dai tecnici provinciali e del servizio territoriale dell'ARPA durante l'effettuazione degli interventi di bonifica, ai sensi dell'art. 20, comma 1/b del citato decreto;

Acquisiti i risultati analitici di parte pubblica e privata del monitoraggio condotto sul sito (agli atti);

Vista la relazione tecnica finale di sintesi del 13 febbraio 2002 predisposta dal funzionario Dott.ssa Rosanna Cantore del Servizio Bonifiche Siti Contaminati del Settore Suolo Sottosuolo e Industrie a Rischio della Provincia di Milano, che costituisce allegato tecnico integrante del presente atto di attestazione (all. n. 3);

Richiamati gli artt. 57 e 59 dello Statuto della Provincia in materia di attribuzione di competenza dei Dirigenti;

CERTIFICA

1. Che le opere realizzate e gli interventi effettuati nell'area ex Falk, lotto A, risultano conformi al progetto di bonifica approvato dal Comune di Arcore in data 19 febbraio 2002 e che pertanto gli interventi previsti dal progetto si possono ritenere completati;

2. Che gli accertamenti di collaudo e verifica specificatamente effettuati su indicazione e controllo della Provincia e dell'ARPA, in corrispondenza dei focolai di contaminazione individuati dalle indagini condotte non hanno evidenziato nelle matrici ambientali superamenti, per i parametri ricercati, dei limiti di accettabilità previsti dal DM 471/99, All.1, Tabella 1 Colonna B;

PRECISA

nel contempo che, nel caso di un eventuale mutamento di destinazione d'uso dell'area in oggetto previsto comporti l'applicazione di valori di concentrazione limite accettabili più restrittivi, la proprietà dovrà impegnarsi a procedere ai sensi di quanto previsto dall'art. 17, comma 13 del citato D.Lgs;

che qualora durante lo svolgimento di interventi per il riutilizzo del sito emergessero elementi tali per cui si individuino condizioni di superamento dei valori di concentrazione limite accettabili previsti dal D.M. 471/99 attribuibili al sito e non evidenziati nelle indagini ambientali svolte, si dovrà procedere secondo quanto previsto dall'art. 17, commi 2 e 3 del D.Lgs. n. 22/97.

21





Milano, 21 marzo 2002

Il Funzionario proponente

Dott.ssa Rosanna Cantore

Il Direttore Centrale Ambiente

Ing. Vincenzo Imparato

Milano, 21 marzo 2002

La presente disposizione è da
inserire nell'apposito registro e
da trasmettere a:

- Segretario Generale
- Presidente
- Assessore all'Ambiente, Risorse naturali ed Idraulica
- Capi Gruppo
- Archivio per l'esposizione all'Albo

IL DIRETTORE

Ing. Vincenzo Imparato

La presente certificazione si compone di n. 10 pagine (atto di 3 pagine e n. 3 allegati per
complessive 7 pagine).

31

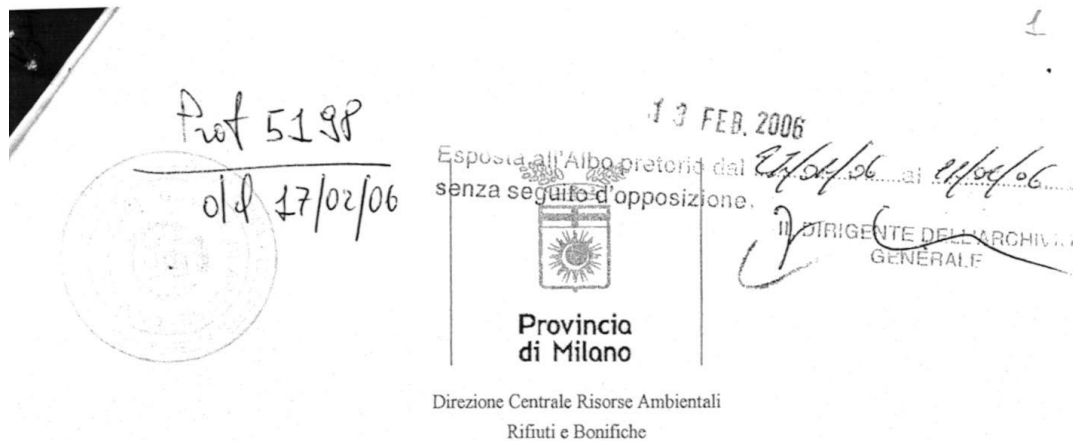


GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622



CERT. N. 29
UNI EN ISO 9001:2008

**Certificazione Dirigenziale**

Certificazione n. 45/2006 del 25/01/2006
Raccolta Generale n. 620/2006 del 25/01/2006

Prot. n. 18061/2006 del 24/01/2006
Fasc. 2000.12.9 / 1997 / 2253

Oggetto: Certificazione del completamento degli interventi di bonifica/bonifica con misure di sicurezza nell'area ex Falck – Lotto B, Comune di Arcore.

**IL DIRETTORE DEL SETTORE
RIFIUTI E BONIFICHE**

VISTA la nota della Fintecna S.p.a. del 20/12/2005, prot. prov. n. 1113 del 03/01/2006, con la quale si richiede il rilascio della certificazione del completamento degli interventi di bonifica/bonifica con misure di sicurezza nell'area ex Falck – Lotto B, Comune di Arcore, di proprietà della stessa Società, con sede legale in Via Versilia n. 2, Roma (l'All. n. 1, che riporta i confini dell'area oggetto di bonifica, individuandone la posizione catastale al Foglio n. 9, mappali 95, 51, 4, 5, 6, 7, 17, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 155, 178, del catasto del Comune di Arcore, e l'All. n. 2 che individua l'ubicazione dei settori oggetto di intervento di bonifica, ricadenti sui mappali 50, 148 parte, 178, 17, e dei settori oggetto di intervento di bonifica con misure di sicurezza, ricadenti su parte del mappale 148, costituiscono parte integrante della presente certificazione);

VISTO l'art. 17 del D.Lgs. del 5 febbraio 1997 n. 22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio";

VISTO il D.M. n. 471 del 25 ottobre 1999 concernente "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modificazioni e integrazioni";

PRESO ATTO del PRG del Comune di Arcore, che prevede per l'area in oggetto una



GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622





2

destinazione d'uso residenziale, come specificato nel certificato di destinazione urbanistica del 07/12/2005, agli atti;

CONSIDERATA la situazione di contaminazione del terreno da metalli (Cromo, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Vanadio), IPA e Idrocarburi C>12 con concentrazioni superiori ai valori di concentrazione limite accettabili previsti, per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale, dalla Colonna A Tabella 1 dell'Allegato 1 del D.M. 471/99;

PRESO ATTO del progetto di bonifica approvato dal Comune di Arcore con Atto prot. n. 18760 del 05/04/2004, rettificato e integrato con Atto del 26/07/2004, che prevede quanto di seguito indicato:

- nei settori ricadenti sui mappali 50, 148 (parte), 178 e 17, un intervento di bonifica mediante escavazione ed asportazione del terreno contaminato ed il successivo conferimento ad idonei impianti autorizzati, prevedendosi il riutilizzo in sito del terreno proveniente dalle operazioni di vagliatura e fissandosi gli obiettivi di bonifica nei limiti previsti dalla Colonna A Tabella 1 dell'Allegato 1 del D.M. 471/99 per uso del suolo verde pubblico privato e residenziale,
- nei settori ricadenti su parte del mappale 148, in corrispondenza dei punti denominati S4 e MW3, un intervento di bonifica con misure di sicurezza consistente nella realizzazione di un sistema di impermeabilizzazione supportata da analisi di rischio specifica, fissandosi come obiettivo il raggiungimento della concentrazione residua ammissibile prevista dall'analisi di rischio,
- per le acque di falda, il monitoraggio in corso d'opera e post operam, fissandosi gli obiettivi nei limiti previsti dalla Tabella "Acque Sotterranee" dell'Allegato 1 del D.M. 471/99;

VISTA la relazione tecnica di fine lavori a firma del direttore dei lavori Ing. Giacomelli, trasmessa unitamente all'istanza di certificazione;

VISTA la documentazione inerente lo smaltimento dei rifiuti (agli atti);

ESAMINATE le risultanze dei controlli effettuati dai tecnici provinciali e dall'A.R.P.A. durante l'effettuazione degli interventi di bonifica ed al termine degli stessi, ai sensi dell'art. 20 comma 1/b del D.L.gs. 22/1997;

ACQUISITI i risultati analitici di parte pubblica e privata del monitoraggio condotto sul sito e del collaudo finale (agli atti);

VISTA la relazione tecnica finale di sintesi del 20/01/2006 a firma del Funzionario Dott.ssa Rosanna Cantore e del Responsabile del Servizio Bonifiche Siti Contaminati, Dott. Luca Raffaelli, il cui contenuto viene interamente recepito nel presente atto e che ne costituisce allegato tecnico integrante (All. n. 3);

RICHIAMATI gli artt. 57 e 59 dello Statuto della Provincia in materia di attribuzione di competenza dei Dirigenti;

VISTI gli artt. 26 e 27 del vigente Regolamento sull'ordinamento degli Uffici e dei Servizi;

VISTO il D.Lgs. 267/2000 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali";



3

ATTESO che il presente atto non ha riflessi finanziari e che, quindi, non è soggetto a parere di regolarità contabile;

RITENUTA la regolarità della procedura seguita e la rispondenza degli atti alle norme citate;

CERTIFICA

per le ragioni indicate in premessa

1. che le opere realizzate e gli interventi effettuati risultano conformi a quanto previsto nel progetto di bonifica approvato dal Comune di di Arcore con Atto prot. n. 18760 del 05/04/2004, rettificato e integrato con Atto del 26/07/2004,
2. che gli accertamenti di collaudo e verifica specificatamente effettuati su indicazione e controllo della Provincia e dell'ARPA, in corrispondenza dei focolai di contaminazione individuati dalle indagini condotte, hanno evidenziato, per i parametri ricercati (metalli, IPA e Idrocarburi C>12) nell'area oggetto di bonifica (mappali 50, 148 (parte), 178 e 17), il rispetto dei limiti di accettabilità previsti dal D.M. 471/99 Allegato 1 tabella 1 colonna A, e, nella area sottoposta ad interventi di bonifica con misure di sicurezza (parte del mappale 148 in corrispondenza dei punti denominati S4 e MW3), il raggiungimento delle concentrazioni residue ammissibili prevista dall'analisi di rischio approvata;
3. che gli accertamenti analitici di collaudo relativi alle acque di falda hanno rilevato, per i parametri ricercati (composti organici aromatici, composti alifatici clorurati, idrocarburi totali e metalli), il rispetto delle concentrazioni limite ammissibili previste dalla Tabella "Acque Sotterranee" dell'Allegato 1 del D.M. 471/99, tranne che per i composti clorurati (Tricloroetilene e Tetracloroetilene) per i quali si è evidenziato il superamento delle concentrazioni limite ammissibili sia nei piezometri a monte idrogeologico che in quelli a valle idrogeologico, non rilevandosi, condizioni di contributo specifico dell'area oggetto di intervento al fenomeno di contaminazione.

PRESCRIVE

quanto di seguito indicato

1. ai sensi dell'art. 20, comma 1/b del citato D.Lgs. n. 22/97, la proprietà dell'area sottoposta a misure di sicurezza dovrà proseguire le operazioni di monitoraggio ambientale con le specifiche modalità e i tempi indicati nella relazione tecnica finale di sintesi della Provincia di Milano del 20/01/2006 (pag. 9), trasmettendone tempestivamente le risultanze a tutti gli Enti preposti, che si riservano la facoltà di valutare, in relazione ai risultati emersi, eventuali modifiche e/o integrazioni delle modalità e dei tempi specificati,
2. qualora da tale monitoraggio si individuino condizioni tali da evidenziare danni derivanti dall'inquinamento residuo, la proprietà dovrà impegnarsi a procedere a rivalutare le nuove condizioni accertate presentando un nuovo progetto da autorizzarsi da parte del Comune e con l'eventuale realizzazione di nuove misure di sicurezza che si rendessero necessarie per il raggiungimento delle condizioni di sicurezza, conformemente a quanto previsto dalla normativa vigente (art. 17 del D.Lgs. n. 22/97 e D.M. n. 471/99),
3. per i piezometri facenti parte delle rete di monitoraggio dovranno essere garantite nel tempo, condizioni di accessibilità e di buon funzionamento al prelievo. In caso di



danneggiamento/rottura o perdita di significatività del punto di controllo, dovranno essere messe in atto attività di ripristino o sostituzione dei punti medesimi,

4. le aree sottoposte ad interventi di bonifica con misure di sicurezza dovranno risultare nel certificato di destinazione urbanistica (art. 18, comma 2, L. 47/85) ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs. 22/97 art. 17 e dal D.M. 471/99 art. 5.

PRECISA

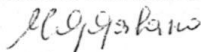
che, qualora durante lo svolgimento di interventi per il riutilizzo del sito emergessero elementi tali per cui si individuino condizioni di superamento dei valori di concentrazione limite accettabili previsti dal D.M. 471/99 attribuibili al sito e non evidenziati nelle indagini ambientali svolte, si dovrà procedere secondo quanto previsto dall'art. 17, commi 2 e 3, del D. Lgs n. 22/97.

Contro il presente atto, ai sensi dell' Art. 3 legge 241/90, potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al TAR entro 60 gg. dalla data di notifica ovvero Ricorso Straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 gg. dalla suddetta data di notifica.

Milano, 25 gennaio 2006.

Il Funzionario Amministrativo

Dott.ssa M. Giovanna Galasso



Proponente
**Il Responsabile del Servizio
Bonifiche Siti Contaminati**

Dott. Luca Raffaelli



**Il Direttore del Settore
Rifiuti e Bonifiche**

Ing. Giovanni Salvadori



La presente Disposizione è stata inserita nell'apposito registro.
Copia è stata trasmessa all'Archivio per esposizione all'Albo, al Presidente, all'Assessore, al Segretario Generale.
Il Direttore



Pratica trattata da: Dott.ssa M. Giovanna Galasso

Responsabile del Procedimento: Ing. Giovanni Salvadori



GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA E DELLE FORESTE

CORPO FORESTALE DELLO STATO

ISPETTORATO REGIONALE DELLE FORESTE DI MILANO

ISPETTORATO RIPARTIMENTALE DELLE FORESTE DI MILANO

COMUNE DI ARCORE - PROVINCIA DI MILANO

VINCOLO DI TERRENI PER SCOPI IDROGEOLOGICI ai sensi
dell'art.1 del R.D. 30 DICEMBRE 1923 N.3267

CARTA TOPOGRAFICA

e descrizione dei confini delle zone vincolate e delle
eventuali sottozone escluse dal vincolo

Milano, 15 Novembre 1958

L'ISPETTORE FORESTALE
F.to Dr. Arnaldo Rosaspina

VISTO

IL CAPO DELL'ISPETTORATO RIP/LE
F.to Ing. Giuseppe Pepe

CORPO FORESTALE DELLO STATO

Ispezione Ripartimentale delle Foreste

- PAVIA -

PER COPIA CONFORME

compresi i terreni vincolati della
Frazione di Bernate, già del Comune
di Usmate Velate



IL CAPO DELL'ISPETTORATO RIP/RTIMENTALE
(Dott. Michele Gerace)



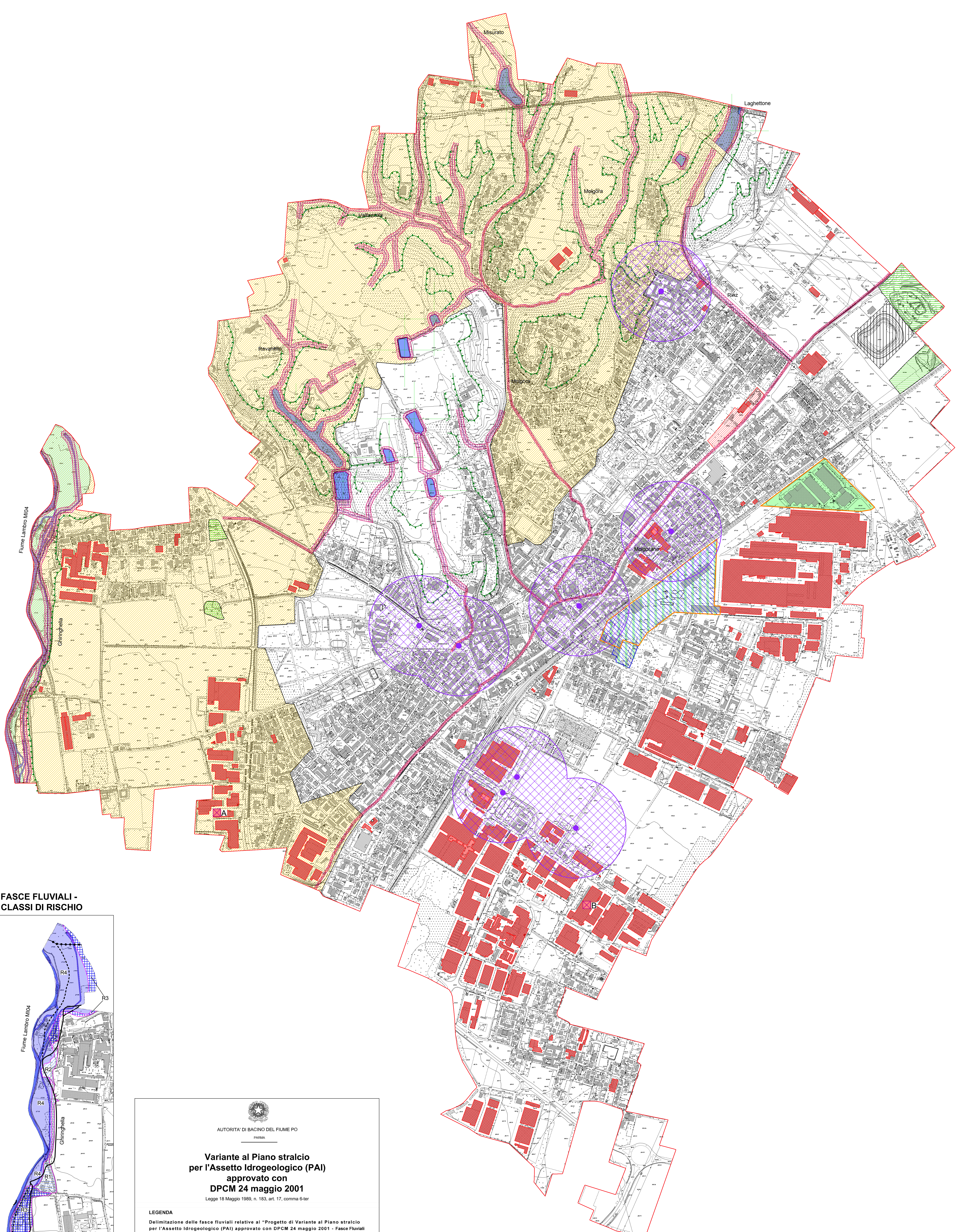
GEOINVEST s.r.l.
Geologia-Geofisica

Via della Conciliazione n. 45/A
29122 PIACENZA (Italy) +39-0523593622

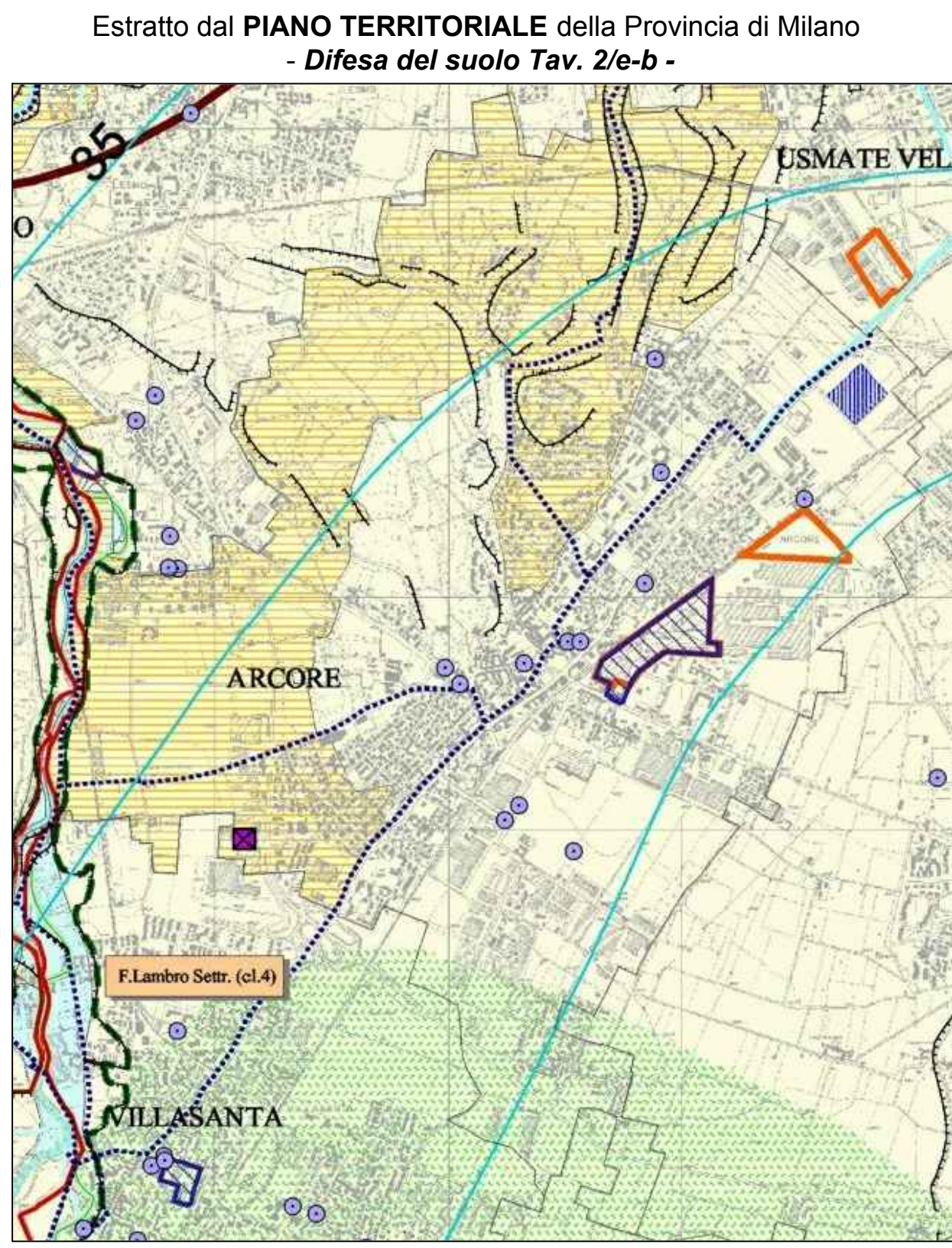
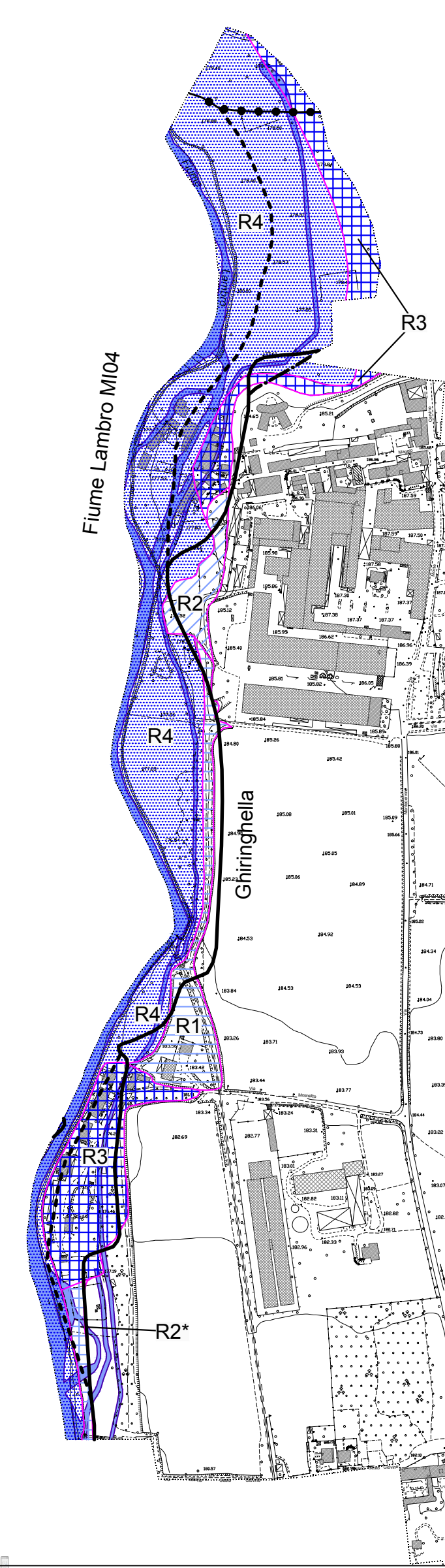
SINCERT



CERT. N. 29
UNI EN ISO 9001:2008



FASCE FLUVIALI - CLASSI DI RISCHIO



Aspetti Idraulici
(Reticolo Idrico da documento approvato con D.G.R. 7/7868 DEL 25/01/2002 e successiva D.G.R. n°7/13950 del 01/08/2003)

Reticolo Idrico Principale di competenza regionale

Flume Lambro (MI04)
fascia di rispetto di 10 metri
dalla sommità della sponda incesa
- Art. 96 - R.D. n. 523/04 -

Reticolo Idrico Minore di competenza comunale

Fascia di rispetto di 10 metri
- Art. 96 - R.D. n. 523/04 -

Reticolo Idrico Minore tombato di competenza comunale

Fascia di rispetto di 4 metri
- Art. 133 - R.D. n. 308/04 -

Area di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

Area di salvaguardia: zona di tutela assoluta (raggio 10 metri)
D.lgs. 258/00 art. 5 comma 4
D.G.R. n. 7/12893 del 10/04/2003
D.lgs. 152/06 - art. 94

Area di salvaguardia: zona di rispetto (raggio 200 metri) "criterio geometrico"
D.lgs. 258/00 art. 5 comma 5, 6, 7
D.G.R. n. 7/12893 del 10/04/2003
D.lgs. 152/06 - art. 94

Ulteriori Vincoli

Arele industriali per trasformazioni d'uso, verifica secondo D.L. 3/04/06 n. 152 Titolo V - parte Quarta - Siti contaminati. Valori di riferimento: TAB 1 - colonne A e B - Allegato 5 del Titolo V

Arele denudate e/o con ripori di materiali da sottoporre ad analisi preliminari/caratterizzazione (D.lgs. 152/06)

Arele con bonifica certificata
- lotto A - ExFak - Certificazione n.27 / 02

Arele con bonifica certificata con attività di monitoraggio in atto
- lotto B - ExFak - Certificazione n.45 / 06

Stabilimento con rischio incidente rilevante
(Tecnofiniture S.p.A.)

Elementi di attenzione - Difesa del suolo - Tavola 2/b-e da P.T.C.P. - Provincia di Milano -

Area a vincolo idrogeologico (Art. 45 comma 3)
R.D. 30/12/1923 - n. 3267

Repertorio aree di esondazione (Art. 45 comma 4)

MI04
Corsi d'acqua
Elenco 2 Reticolo principale - (Art. 46)

Arele in corso di caratterizzazione e/o bonifica - (Art. 48)

Area dismessa (Art. 48)

Stabilimento con rischio incidente rilevante (Art. 49)
(Cessata attività)

Interventi di laminazione esistenti

Orli di terrazzo definiti sulla base cartografica di dettaglio
Art.51- Elementi geomorfologici

Classificazione del rischio idraulico

R1 - moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali

R2 - medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche

R2* - medio-elevato, sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone

R3 - elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale

R4 - molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche

Comune di Arcore
(Provincia di Monza Brianza)

Oggetto

DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 22 DICEMBRE 2005 - N. 8/1566
Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L. 11 marzo 2005, n. 12
DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 28 MAGGIO 2006 - N. 8/7514
Aggiornamento dei "Criteri ed indicatori per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L. 11 marzo 2005, n. 12, approvati con d.g.r. 22 Dicembre 2005, n. 8/1566

Titolo

CARTA DEI VINCOLI

AII. B

GEONVEST s.r.l.
Geologia Geomatica

N. 3228 Rev. G:\ARCORE\PAI\carte\T-Atto001.dwg Data_giug 08/05/2011

8. SINTESI DELLE PROBLEMATICHE GEOAMBIENTALI

La sintesi proposta evidenzia e riorganizza gli elementi conoscitivi raccolti in funzione del loro significato rispetto alle scelte di utilizzo del territorio e, in particolare, alle destinazioni e trasformazioni d'uso definibili in sede di pianificazione locale.

L'elaborato cartografico di sintesi (ALL. C) è stato redatto a partire dalle indagini di base condotte sul territorio comunale, per le quali si rimanda ai capitoli precedenti.

A tal fine, sono stati individuati differenti ordini principali di problematiche, di seguito descritti brevemente:

A - AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDROGEOLOGICO

Il problema della salvaguardia delle acque sotterranee può essere affrontato sia considerando la litologia dei complessi idrogeologici e le caratteristiche della loro copertura depogenizzata (vulnerabilità intrinseca degli acquiferi) sia da quello delle possibili fonti di rischio presenti sul territorio.

Un'elevata vulnerabilità idrogeologica, o la prossimità di punti di captazione idrica ad uso idropotabile, richiedono forme crescenti di salvaguardia del territorio e la limitazione o l'esclusione di forme di uso del suolo che possano costituire una fonte di rischio - inquinamento - per le acque sotterranee o che possano interferire in senso fisico con gli acquiferi sotterranei e con la loro ricarica.

La distanza della superficie piezometrica dal piano campagna (soggiacenza) resta, in ambito comunale, quasi sempre superiore a 15-20 m, non divenendo mai fattore determinante per la definizione di un'elevata vulnerabilità idrogeologica, se non in concomitanza con altri fattori (salvo settore F. Lambro).

L'analisi delle situazioni di possibile rischio per le falde idriche sotterranee non può essere considerata esaustiva, non prendendo in considerazione una serie di elementi di grande rilevanza (quali le fonti di rischio industriale) non contemplati nell'ambito del presente studio.

Sono individuate:

- **Aree della valle del F. Lambro** con ridotti suoli di alterazione
- **Aree con scarsa protezione superficiale**, ove la copertura pedogenizzata è ridotta e con permeabilità relativa elevata (e con soggiacenza dell'ordine di 5/10 m dal p.c., definite in corrispondenza dei litotipi ghiaioso-sabbiosi
- **Bacini di raccolta acque superficiali** comprensivi di vasca volano e/o laghetti artificiali

B - AREE VULNERABILI DAL PUNTO DI VISTA IDRAULICO

Si tratta di aree potenzialmente oggetto da fenomeni di alluvionamento.

Si articolano in:

- **Aree inondate** a seguito dell'inadeguatezza del sistema fognario, nello specifico nel 1993
- **Aree con problematiche di drenaggio** delle acque di deflusso superficiale a seguito di intense precipitazioni
- **Classi di rischio idraulico**
 - R1 - rischio moderato** “per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali”;
 - R2 - rischio medio** “per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture senza pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche”;
 - R2*- rischio medio/elevato** per il quale sono possibili danni minori agli edifici ed alle strutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone;
 - R3 rischio elevato** per il quale è possibile che vi siano “problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture” che ne pregiudicano l'agibilità e lo svolgimento delle normali attività socio-economiche e “danni al patrimonio culturale”;
 - R4 rischio molto elevato** per il quale “sono possibili la perdita di vite umane” e lesioni gravi alle persone, agli edifici e alle diverse infrastrutture, danni rilevanti al patrimonio culturale e la distruzione di attività socio-economiche.

C - AREE CON PROBLEMATICHE RELATIVE ALLA STABILITA' DEI VERSANTI

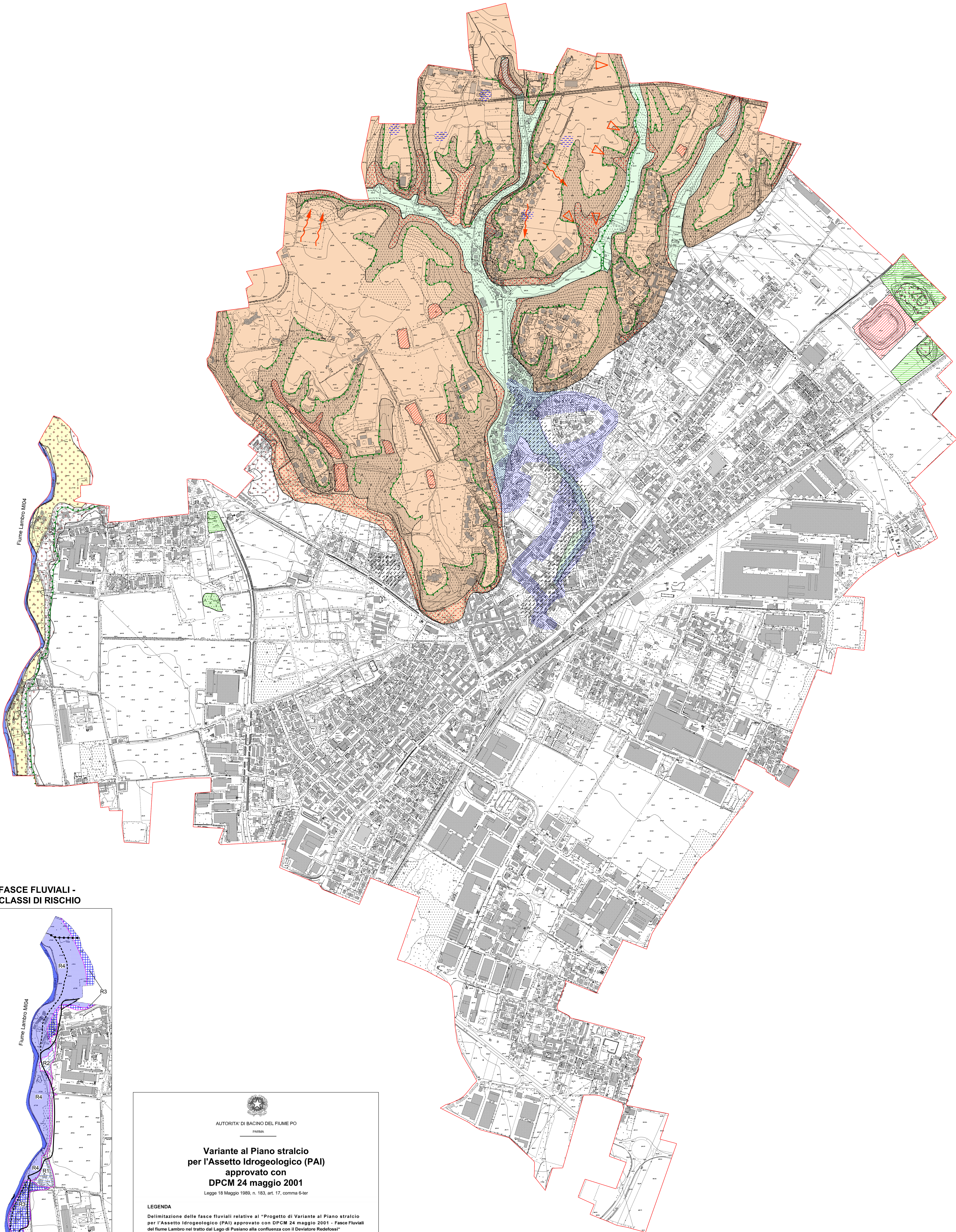
- **Settori di raccordo** fra le scarpate con pendenze ad altezze variabili
- **Settori con tracce di ruscellamento** e/o erosione in terreni fini

D - AREE CHE PRESENTANO SCADENTI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Si tratta praticamente dei settori orientali ed occidentali del territorio comunale, sulla base dei dati geognostici disponibili sono stati distinti specifici settori:

- **Settori con copertura limo-argillose** con spessori dell'ordine di qualche metro con caratteristiche geotecniche molto variabili e con saltuaria presenza di occhi pollini anche in profondità
- **Settori con copertura sabbioso-limo-argillosa** lungo l'asse del T. Molgora-Molgorana

- **Settori denudati e/o con riporti** con caratteristiche geotecniche localmente variabili a seguito di materiali riportati, ritombinamenti di cave (ecc.) da sottoporre ad analisi preliminari di caratterizzazione (D.Lgs. n. 152/06)
- **Aree con potenziale presenza di falde** sospese interferenti con le opere di fondazione
- **Depositi colluviali** alla base dei versanti caratterizzati da sabbie fini e limi-argillosi



Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

Valle del Fiume Lambro: con ridotti suoli d'alterazione

Settori con alta permeabilità relativa e soggiacenza della falda dell'ordine di -10 metri dal p.c.

Bacino di raccolta acque superficiali/vasca volano - lago artificiale

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulicoAree inondate a seguito di inadeguatezza del sistema di smaltimento (1993)Aree con problematiche di drenaggio delle acque di deflusso superficiale**- Classi di rischio -**

R1

R1 - moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali

R2

R2 - medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche

R2*

R2* - medio/elevato, sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone

R3

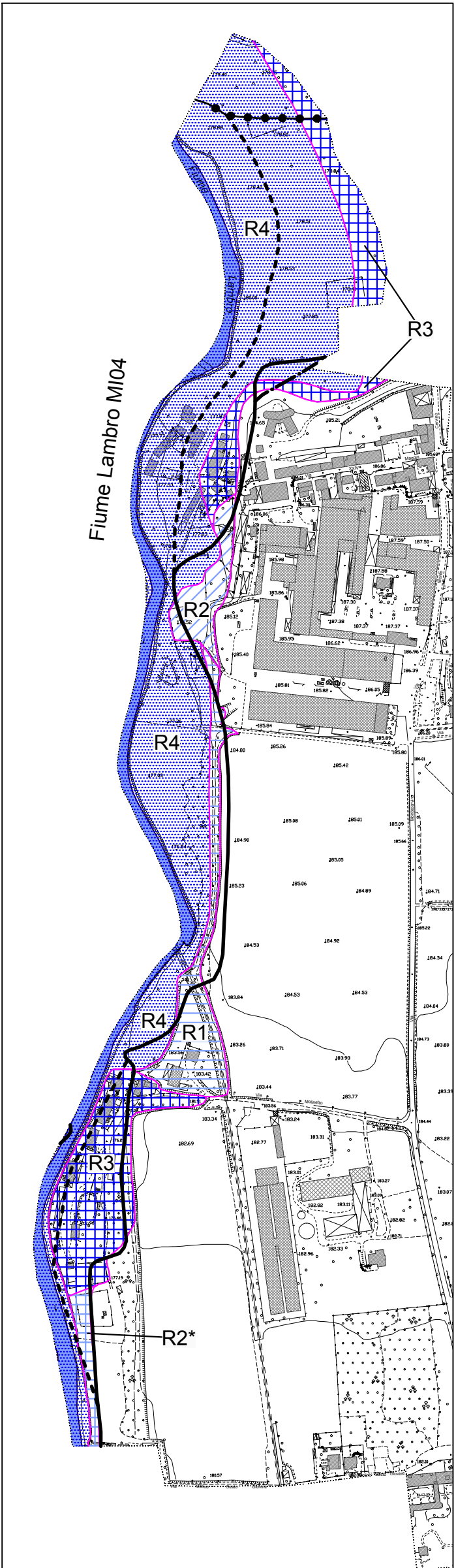
R3 - elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale

R4

R4 - molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche

Aree che presentano problematiche relative alla stabilità dei versantiSettori di raccordo/scaricateSettori con tracce di erosione diffuse in terreni fini**Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche**Aree prevalentemente limo-argillose con limitate capacità portanti e potenziale presenza di "occhipollini".Aree con copertura sabbiosa-limo-argillosa (T Molgora-Molgorana)Aree denudate e/o con riperti di materialiAree con potenziale presenza di falde sospese interferenti con le opere fondazionaliDepositi colluviali: sabbie fini e limi argillosi**Elementi di pregio morfologico**Orli di terrazzo. Segnano il passaggio fra la valle e i terrazzi fluvio-glaciali. (Art. 51 - PTCIP Provincia di Milano)

FASCE FLUVIALI - CLASSI DI RISCHIO



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

Variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001
Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 8-ter

LEGENDA
Delimitazione delle fasce fluviali relative al "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 - Fasce Fluviali del fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi"

limite tra la Fascia A e la Fascia B

limite tra la Fascia B e la Fascia C

limite esterno della Fascia C

limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

Comune di Arcore
(Provincia di Monza Brianza)

Oggetto

DETERMINAZIONE GIUNTA REGIONALE 22 DICEMBRE 2005 - N. 8/1566
Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L. 11 marzo 2005, n. 12
DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 28 MAGGIO 2006 - N. 8/3754
Aggiornamento dei "Criteri ed indicatori per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L. 11 marzo 2005, n. 12, approvati con d.g.r. 22 Dicembre 2005, n. 8/1566

Titolo

CARTA DI SINTESI

AII. C

GEONVEST s.r.l.
Geologia-Geotecnica

N. 3228 Rev. G:\ARCORE\Piazzotti\T-Sintesi.dwg

Data: 16/11/2010

9. VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA DELLE AZIONI DI PIANO

Secondo quanto indicato nella D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/2005 e successiva D.G.R. 8/7374 del 28/05/2008, il territorio comunale è stato suddiviso in classi di fattibilità geologica delle azioni di piano (**ALL. D**).

Tale zonizzazione mira a definire una scala di crescenti attenzioni fisico-ambientali nei confronti della realizzazione di nuove edificazioni e, più in generale, di qualsiasi trasformazione d'uso dei suoli.

A tali limitazioni, vanno ad aggiungersi quelle contemplate dal sistema vincolistico locale, per le quali si rimanda al capitolo specifico.

9.1 RAPPORTI CON LA NORMATIVA SISMICA

Nell'ambito dell'**ALL. D** viene riportata, in termini di retinatura, la risultanza dell'analisi della Pericolosità Sismica Locale.

Il Comune di Arcore è inserito in **zona sismica 4**.

I dati emersi dallo studio hanno evidenziato come sia opportuno intervenire nella verifica di 2° livello per gli edifici di cui al **d.d.v.o. n. 19904/03** - definiti come strategici e/o sensibili.

La classe di pericolosità sismica **H2 - livello di approfondimento** - consiglierebbe di intervenire anche per gli interventi più significati che andranno a realizzarsi sul territorio e comunque **dovrà** essere applicato quanto previsto da "**Norme Tecniche per le costruzioni**" G.U. n. 30 del 4.02.08 ove si richiede la definizione sismica dei suoli tramite specifiche prove (determinazione della V_{S30} tramite prove S.P.T. in foro e/o indagini geofisiche).

9.2 INDICAZIONI SULLA FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO

Le indicazioni in merito alla fattibilità geologica, in quanto espresse a scala territoriale, sono da ritenersi indicative e non costituiscono in ogni caso deroga alle norme di cui al D.M. 14 gennaio 2008 *“Norme Tecniche per le costruzioni”*.

Lo studio di progetto da produrre ai sensi del D.M. citato dovrà presentare analisi originali e critiche dei presenti elaborati geologici ed idonea documentazione relativa all'adempimento delle prescrizioni ivi contenute, che dovranno essere valutati a livello comunale nella fase istruttoria della pratica.

I risultati delle eventuali prove geognostiche e geotecniche eseguite, localizzate su adeguata cartografia, dovranno essere allegati in un apposito elaborato al fine dell'integrazione della Banca Dati Geologica Comunale.

Tutti gli elaborati dovranno essere firmati da tecnico abilitato.

Nella fasce di transizione tra le varie classi occorrerà tenere conto anche delle indicazioni fornite per la classe dotata di caratteristiche più scadenti.

Si dovrà inoltre tenere conto degli ulteriori vincoli e limitazioni evidenziati in ALL. D.

Nella documentazione di progetto dovrà essere verificata la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di potenziale dissesto presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso.

Le indagini geotecniche e gli studi geologici, idrogeologici e/o idraulici prescritti per le singole classi di fattibilità devono comunque **essere effettuati preliminarmente** ad ogni intervento edificatorio e non sono in ogni caso sostitutivi ma integrano e specificano, in funzione delle peculiarità locali, quelli previsti dal D.M. citato.

Sono state fatte salve in ogni caso le disposizioni più restrittive di quelle qui indicate contenute nelle leggi dello Stato e della Regione, negli strumenti di pianificazione sovracomunale e in altri piani di tutela del territorio e dell'ambiente.

In caso di discrepanza, si applicano le norme più restrittive e/o cautelative.

Si specifica che le indagini e gli approfondimenti prescritti per le classi di fattibilità 2, 3 e 4 (limitatamente ai casi consentiti) devono essere realizzati prima della progettazione degli interventi in quanto propedeutici alla pianificazione dell'intervento ed alla progettazione stessa.

Copia delle indagini effettuate e della relazione geologica di supporto deve essere consegnata in sede di presentazione dei Piani Attuativi (art. 14 - L.R. 12/05) o in sede di richiesta del permesso di costruire (art. 38 - L.R. 12/05).

Si sottolinea che gli approfondimenti di cui sopra non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14/12/08 *“Norme Tecniche per le Costruzioni”*.

Classe 2 (gialla) - Fattibilità con modeste limitazioni

"La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. Per gli ambiti assegnati a questa classe devono essere indicati gli eventuali approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori".

In questa classe sono comprese le zone ove sono state rilevate condizioni limitative, anche se di ridotta entità, all'edificabilità.

Si tratta delle aree riferite ai depositi fluviali e fluvioglaciali Wurmiani che caratterizzano la porzione pianeggiante del territorio comunale (**sottoclasse 2a**) e ai settori di depositi fluviali con scarsa consistenza (**sottoclasse 2b**).

Sono, in specifico, aree subpianeggianti, ove le informazioni a disposizione indicano la probabile presenza, singola o associata, di un immediato sottosuolo contraddistinto da caratteristiche geotecniche non ottimali (eterogeneità latero-verticali delle caratteristiche geomeccaniche del substrato di fondazione con locale presenza nell'immediato sottosuolo di orizzonti dotati di scadenti caratteristiche geotecniche e/o grande vulnerabilità dello strato addensato riferito al "ceppo").

Per le aree ricadenti in questa classe, l'edificabilità può comunque essere generalmente attuata con l'adozione di normali accorgimenti costruttivi e/o di preventiva salvaguardia idrogeologica o geotecnica, opportunamente dimensionati sulla base delle risultanze di indagini geognostiche, idrogeologiche e geotecniche puntuali che dovranno valutare puntualmente le condizioni limitative caratteristiche di questa classe.

In questa classe di fattibilità, preliminarmente ad ogni intervento edificatorio, dovranno essere eseguiti studi che, oltre ottemperare a quanto richiesto in merito dal D.M. 14/03/09 e da **"Norme Tecniche per le Costruzioni - 14/01/2008"**, dovranno essere finalizzati alla definizione della profondità, morfologia e consistenza del substrato di fondazione, previa esecuzione di idonee indagini geognostiche (quali sondaggi e prove penetrometriche).

Le indagini geologiche e geotecniche dovranno in ogni caso consentire la definizione della locale situazione idrogeologica e dei parametri geomeccanici caratteristici, da utilizzare per il corretto dimensionamento delle strutture fondazioni, con verifiche geotecniche finalizzate al calcolo della capacità portante e dei cedimenti in relazione ai carichi di progetto.

Classe 3 (arancione) - Fattibilità con consistenti limitazioni

"La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Il professionista deve in alternativa:

- *se dispone fin da subito di elementi sufficienti, definire puntualmente per le eventuali previsioni urbanistiche le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto;*
- *se non dispone di elementi sufficienti, definire puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito territoriale di riferimento / (puntuale, quali caduta massi, o relativo ad ambiti più estesi coinvolti dal medesimo fenomeno quali ad es. conoidi, interi corsi d'acqua, ecc.) e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione".*

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti o significative limitazioni per la presenza singola o associata, dei seguenti fattori:

- **sottoclasse 3a/3b** Settori con ridotta capacità portante e con presenza di occhipollini. Si tratta di aree con evidenti limitazioni geotecniche ove la presenza di potenziali cavità richiede un'elevata attenzione nella progettazione di interventi edificatori.
L'area d'intervento dovrà essere oggetto di specifiche analisi geognostiche, verifiche di stabilità degli scavi profondi, dovranno essere valutate le opere di smaltimento delle acque superficiali tramite specifiche prove in situ.
- **sottoclasse 3c** Aree che sono state denudate e/o precedentemente scavate oppure oggetto di accumulo di materiali.
Oltre alle specifiche analisi geognostiche è opportuno verificare la natura dei materiali di riempimento/accumulo.
- **sottoclasse 3d** Aree che sono state oggetto di fenomeni di alluvionamento a seguito dell'inefficienza del sistema fognario in fase di adeguamento
- **sottoclasse 3e** Aree con rischio idraulico medio-moderato **R1/R2** sono da ritenersi generalmente compatibili.
Gli interventi devono essere accompagnati da relazione idraulica con indicazione delle tipologie costruttive e le opere di mitigazione del rischio.

- **sottoclasse 3f** Aree a rischio idraulico medio/elevato **R2*** con battente idraulico fra 40-60 cm.
Sono compatibili se vengono messe in atto gli accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture
- **sottoclasse 3g** Aree con rischio idraulico elevato **R3** con battente idraulico superiore a 60 cm (inferiore a 90 cm) con Tr= 100 anni.
Sono compatibili con le azioni di piano a patto che vengano messi in atto gli accorgimenti costruttivi che impediscano danni a beni e strutture.
Nelle aree esterne ai centri edificati sono ammessi solo interventi di rinaturalizzazione come da Art. 30 e Art. 39 delle N.T.A. del PAI.
Nei centri edificati ogni intervento deve essere corredato da relazione idraulica di compatibilità.
- **sottoclasse 3h** Aree caratterizzate da alta permeabilità e falda superficiale che necessitano di specifiche verifiche idrogeologiche e mirati studi geognostici
- **sottoclasse 3i** Aree depresse nell'ambito della valle del F. Lambro con elevata permeabilità locale.
Le aree individuate dovranno essere sottoposte a specifiche indagini geognostiche e ad una mirata valutazione del grado di protezione dei terreni.
- **sottoclasse 3l** Aree con problematiche di drenaggio superficiale e presenza di potenziali falde sospese.
Si tratta di aree depresse con accumulo, in caso di piogge eccezionali, di acque di dilavamento con difficile drenaggio locale.
Occorre definire nel dettaglio i sistemi di smaltimento delle acque superficiali e valutare le condizioni geotecniche e piezometriche locali.
- **sottoclasse 3m** Aree con depositi colluviali posizionati al piede dei versanti caratterizzati da scadenti caratteristiche geotecniche.
Devono essere definite le opere di sostegno e stabilizzazione degli scavi oltre a mirate analisi geotecniche.
- **sottoclasse 3n** Aree di raccordo di versante con locali tracce di erosione dovuto al ruscellamento delle acque.
Necessita definire la stabilità dei versanti e l'analisi della circolazione e smaltimento delle acque superficiali.

A integrazione di quanto sopra espresso, relativamente alle sottoclassi **3d**, **3e**, **3f** e **3g** a titolo di esempio e senza pretesa di esaustività, si elencano alcuni dei possibili accorgimenti che dovranno essere presi in considerazione per la mitigazione del rischio e da indicare quali prescrizioni al fine di garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale:

a) Misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture

- realizzare le superfici abitabili, le aree sede dei processi industriali, degli impianti tecnologici e degli eventuali depositi di materiali sopraelevate rispetto al livello della piena di riferimento;
- realizzare le aperture degli edifici situate al di sotto del livello di piena a tenuta stagna; disporre gli ingressi in modo che non siano perpendicolari al flusso principale della corrente;
- progettare la viabilità minore interna e la disposizione dei fabbricati così da limitare allineamenti di grande lunghezza nel senso dello scorrimento delle acque che potrebbero indurre la creazione di canali di scorrimento a forte velocità;
- progettare la disposizione dei fabbricati in modo da limitare la presenza di lunghe strutture trasversali alla corrente principale;
- favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo.

b) Misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni

- opere drenanti per evitare le sottopressioni idrostatiche nei terreni di fondazione; qualora il calcolo idraulico non consenta di differenziare il valore della velocità nelle diverse porzioni della sezione, il grafico viene letto in funzione della velocità media nella sezione. Si intende che le condizioni idrauliche così definite si mantengano invariate su tutto il tronco a cavallo della sezione;
- opere di difesa per evitare i fenomeni di erosione delle fondazioni superficiali;
- fondazioni profonde per limitare i fenomeni di cedimento o di rigonfiamento dei suoli coesivi.

c) Misure per facilitare l'evacuazione di persone e beni in caso di inondazione

- uscite di sicurezza situate sopra il livello della piena di riferimento aventi dimensioni sufficienti per l'evacuazione di persone e beni verso l'esterno o verso i piani superiori;
- vie di evacuazione situate sopra il livello della piena di riferimento.

d) Utilizzo di materiali e tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrodinamiche

e) Utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto con l'acqua

Classe 4 (rossa) - Fattibilità con gravi limitazioni

"L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/05, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Il professionista deve fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di protezione civile ed inoltre deve essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico".

Sono inserite le sottoclassi:

- **sottoclasse 4a** Reticolo Idrico Principale – F. Lambro con riferimenti al R.D. 523/904 ed agli interventi di salvaguardia previsti dall'Art. 46 P.T.C.P. – Provincia di Milano.
- **sottoclasse 4b** Reticolo Idrico Minore
Aree di salvaguardia R.D. n. 523/1904 10 metri dall'argine.
- **sottoclasse 4c** Reticolo Idrico Minore Tombato con fascia di rispetto di 4 metri come da R.D. n. 308/904.
- **sottoclasse 4d** aree a rischio idraulico **molto elevato R4** con battente idraulico superiore a 90 cm.
Esternamente ai centri storici sono ammissibili solo opere di rinaturalizzazione – Art. 29 N.T.A. del P.A.I.
Per i centri edificati sono ammissibili opere di ristrutturazione, di demolizione e ricostruzione senza aumento di superfici occupate con specifiche prescrizioni.
E' necessaria la relazione idraulica di verifica di compatibilità con previsione delle opere di mitigazione del rischio.
- **sottoclasse 4e** Aree vasca volano e bacini di raccolta acque
- **sottoclasse 4f** Orli di terrazzo morfologico, si applicano gli indirizzi dell'Art. 51 del P.T.C.P. – Provincia di Milano

9.3 ULTERIORI VINCOLI E LIMITAZIONI

In ALL. D per rendere più agevole la consultazione, sono riportati i seguenti vincoli e limitazioni:

- **Zone di rispetto dei pozzi pubblici.** Tutti i pozzi pubblici ad uso idropotabile hanno la zona di rispetto. Per le aree di salvaguardia valgono i vincoli e le prescrizioni cui all'art. 5 del D.Lgs. 258/2000. In particolare, per l'attuazione degli interventi o delle attività elencate al comma 5 del citato D.Lgs. (tra le quali edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione, fognature, opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio) all'interno delle zone di rispetto, in assenza di diverse indicazioni formulate dalla Regione ai sensi del citato comma 5, si fanno nel frattempo proprie le indicazioni fornite dalla D.G.R. 27 giugno 1996 n. 6/15137 e 10 Aprile 2003 n. 7/12693 e D.Lgs. n. 152/06 – Art. 94. All'atto dell'eventuale rilascio dell'autorizzazione alla riduzione dell'area di rispetto, varrà la classe di fattibilità già individuata in cartografia;
- **Zone di tutela assoluta dei pozzi pubblici** ad uso acquedottistica, per le quali valgono le relative norme già citate in precedenza a proposito della descrizione delle zone di rispetto.
- **Aree in trasformazione** (aree dismesse-variazione d'uso) si farà riferimento alla normativa attualmente in vigore D.Lgs n. 152/06 (relativamente ai procedimenti di caratterizzazione/bonifica dei siti) ALL. 2-Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati con riferimento all'All. 5 - Tab. 1A - siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

L'allegato schema riassuntivo evidenzia le problematiche di edificabilità e la proposta di indagini per le singole classi.



Classi di Fattibilità Geologica	Principali caratteristiche	Problematiche	Parere di edificabilità	Indagini di approfondimento
CLASSE 4 <i>Gravi limitazioni</i>				
Sottoclasse 4a Reticolo idrico principale	Fiume Lambro M104	Aree di salvaguardia idraulica R.D. 523/904	- Gravi limitazioni all'utilizzo - Esclusa nuova edificazione - Solo opere di salvaguardia - Art.46 – P.T.C.P. Provincia di Milano	- Indagini geognostiche specifiche - Verifiche di compatibilità idraulica
Sottoclasse 4b Reticolo Idrico Minore	Rogge varie / Bacini	- Aree di salvaguardia idraulica R.D. 523/904 - Art. 96 Fascia di rispetto 10 metri	- Gravi limitazioni all'utilizzo - Esclusa ogni nuova edificazione - Solo opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche specifiche - Verifiche di compatibilità idraulica
Sottoclasse 4c Reticolo Idrico Minore Tombato	Molgorana – Molgora	- Aree di salvaguardia idraulica - Art. 133 – R.D. n. 308/04 Fascia di rispetto 4 metri	- Gravi limitazioni all'utilizzo - Esclusa nuova edificazione - Solo opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche specifiche - Verifiche di compatibilità idraulica
Sottoclasse 4d Area a rischio idraulico R4= Molto Elevato	Aree con pericolosità molto elevata	Battente idraulico superiore a 90 cm con Tr= 100 anni	- Gravi limitazioni all'utilizzo - Esclusa nuova edificazione - Solo opere di salvaguardia - Art. 9 – comma 5 delle Nda del PAI	Verifiche di compatibilità idraulica
Sottoclasse 4e Vasca volano / Bacini raccolta acque	Area volano piene T. Molgorana	Aree di salvaguardia idraulica	- Gravi limitazioni all'utilizzo - Esclusa nuova edificazione - Solo opere di salvaguardia - Art.46 – P.T.C.P. Provincia di Milano	- Indagini geognostiche specifiche - Verifiche di compatibilità idraulica

Classi di Fattibilità Geologica	Principali caratteristiche	Problematiche	Parere di edificabilità	Indagini di approfondimento
CLASSE 3 Consistenti limitazioni				
Sottoclasse 3a/3b Settori con ridotta capacità portante e con presenza di occhi pollini	- Aree comprensive di una coltre superficiale di terreni limo-argillosi dell'ordine di 2-6 metri - Diffusione di cavità a diverse profondità	- Tereni disomogenei con scadenti caratteristiche geotecniche - Cedimenti improvvisi	- Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia - Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica delle opere di sostegno e stabilizzazione
Sottoclasse 3c Aree denudate e/o con accumuli di materiali	- Aree depresse e/o morfologicamente modificate - Depositi di terreni di riporto	- Materiali di riempimento non definiti - Scadenti caratteristiche geotecniche	- Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia - Verifiche D.Lgs. n. 152/06	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica preliminare materiali di riempimento
Sottoclasse 3d Aree potenzialmente inondabili riferite ad inadeguatezza sistema fognario	Aree con possibili alluvionamenti	Modesti valori di velocità ed altezza d'acqua	Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia e specifici accorgimenti costruttivi	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica opere di regimazione idraulica
Sottoclasse 3e Aree a rischio idraulico R1-R2= Rischio Moderato e/o Medio	Aree con possibili alluvionamenti per tempi di ritorno T=100 anni	Battente idraulico ridotto inferiore a 40 cm	- Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia e specifici accorgimenti costruttivi - Art. 9 – comma 5-6-bis delle NdA del PAI	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica di compatibilità idraulica - Verifica opere di regimazione idraulica
Sottoclasse 3f R2*=Rischio Medio / Elevato	Aree con possibili alluvionamenti per tempi di ritorno T=100 anni	Battente idraulico inferiore a 60 cm	- Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia e specifici accorgimenti costruttivi - Art. 9 – comma 5-6-bis delle NdA del PAI	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica di compatibilità idraulica - Verifica opere di regimazione idraulica
Sottoclasse 3g Aree a rischio idraulico R3= Rischio Elevato	Aree con possibili alluvionamenti per tempi di ritorno T= 100 anni	Battente idraulico inferiore a 90 cm	- Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia e specifici accorgimenti costruttivi - Art. 9 – comma 5-6-bis delle NdA del PAI	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica di compatibilità idraulica - Verifica opere di regimazione idraulica
Sottoclasse 3h Aree con alta permeabilità e falda superficiale	Aree con accumulo di acque di dilavamento terreni	Scarsa protezione degli acquiferi	- Consistenti limitazioni all'utilizzo - Opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica opere di regimazione idraulica
Sottoclasse 3i Ambito Valle del Lambro con ridotti suoli di alterazione	Aree con accumulo di acque di dilavamento terreni	Scarsa protezione degli acquiferi	- Consistenti limitazioni all'utilizzo - Opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica opere di regimazione idraulica

Classi di Fattibilità Geologica	Principali caratteristiche	Problematiche	Parere di edificabilità	Indagini di approfondimento
CLASSE 3 Consistenti limitazioni				
Sottoclasse 3l Aree con problematiche di drenaggio superficiale e possibili falde sospese	Aree con accumulo di acque di dilavamento terreni	- Difficoltà di dispersione - Interferenza falda con opere fondazionali	- Consistenti limitazioni all'utilizzo - Opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche-misure piezometriche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica opere di regimazione idraulica
Sottoclasse 3m Depositi colluviali	Depositi ai piedi dei versanti	- Terreni disomogenei con scadenti caratteristiche geotecniche - Cedimenti improvvisi	- Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia - Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia	- Indagini geognostiche (penetrometrie-sondaggi –geofisiche) - Verifiche stabilità di scavo - Verifica opere di smaltimento acque superficiali - Verifica delle opere di sostegno e stabilizzazione
Sottoclasse 3n Aree di raccordo/scarpate localmente con tracce di erosione	Aree di versante e/o terrazzo con limitate incisioni morfologiche	- Pendenza del versante - Potenzialità erosiva	Consistenti limitazioni con specifiche opere di salvaguardia	- Verifica delle opere di sostenimento e stabilizzazione - Analisi stabilità del versante - Indagini geognostiche 8penetrometrie-sondaggi-geofisiche) - Verifiche stabilità di scavo - Analisi circolazione idrica
CLASSE 2 Modeste limitazioni				
Sottoclasse 2a Alluvioni fluviali e fluvioglaciali Wurmiani	- Aree con ridotta copertura limo-argillosa - Aree subpianeggianti e con litologie prevalentemente ghiaioso-sabbiose - Aree pianeggianti con presenza di lenti limo-argillose	Caratteristiche geotecniche non sempre ottimali (aree eterogenee)	Con attenzione alle specifiche problematiche	- Indagini geognostiche - Valutazione della capacità portante dei terreni - Valutazione del grado di protezione dei terreni profondi - Analisi e smaltimento acque superficiali

10. NORME GEOLOGICHE DI PIANO

10.1 DEFINIZIONI

Vengono riportate e descritte le voci di riferimento per le norme geologiche di piano.

Pericolosità sismica locale: previsione delle variazioni dei parametri della pericolosità di base e dell'accadimento dei fenomeni di instabilità dovute alle condizioni geologiche e geomorfologiche del sito; è valutata a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici e geologico-tecnici del sito. Allegato 5 alla D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 *“Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito in Lombardia finalizzate alla definizione dell’aspetto sismico nei piani di governo del territorio – Analisi di III livello”*.

Studi ed indagini preventive e di approfondimento: insieme degli studi, rilievi, indagini e prove in sito e in laboratorio, commisurate alla importanza ed estensione delle opere di progetto e alle condizioni al contorno, necessarie alla verifica della fattibilità dell’intervento in progetto, alla definizione del modello geotecnico del sottosuolo e a indirizzare le scelte progettuali ed esecutive per qualsiasi opera/intervento interagente con i terreni e con le rocce, ottimizzando la progettazione sia in termini di costi che di tempi.

Gli studi e le indagini a cui si fa riferimento sono i seguenti:

- **Indagini geognostiche:** indagini con prove in sito e laboratorio, comprensive di rilevamento geologico di dettaglio, assaggi con escavatore, prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica, indagini geofisiche in foro, indagini geofisiche *“Norme Tecniche per le Costruzioni”* 12/01/2008.
- **Valutazione di stabilità dei fronti di scavo e dei versanti:** valutazione preliminare, ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 *“Norme Tecniche per le Costruzioni”*, della stabilità dei fronti di scavo o di riporto a breve termine, in assenza di opere di contenimento, determinando le modalità di scavo e le eventuali opere provvisorie necessarie a garantire la stabilità del pendio durante l’esecuzione dei lavori.

Nei terreni/ammasso roccioso posti in pendio, o in prossimità a pendii, oltre alla stabilità localizzata dei fronti di scavo, deve essere verificata la stabilità del pendio nelle condizioni attuali, durante le fasi di cantiere e nell’assetto definitivo di progetto, considerando a tal fine le sezioni e le ipotesi più sfavorevoli, nonché i sovraccarichi determinati dalle opere da realizzare, evidenziando le opere di contenimento e di consolidamento necessarie a garantire la stabilità a lungo termine.

Le indagini geologiche devono inoltre prendere in esame la circolazione idrica e profonda, verificando eventuali interferenze degli scavi e delle opere in progetto nonché la conseguente compatibilità degli stessi con la suddetta circolazione idrica.

Nelle aree in dissesto, per una maggiore definizione delle pericolosità e del rischio, possono essere utilizzate le metodologie riportate nella Parte II dell'Allegato 2 alla D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 *“Procedure di dettaglio per la valutazione e la zonazione della pericolosità e del rischio da frana”* e nell'Allegato 4 alla D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 81566 *“Criteri per la valutazione di compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche e delle proposte di uso del suolo nelle aree a rischio idraulico”*.

- **Recupero morfologico e ripristino ambientale:** studio volto alla definizione degli interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, che consentano di recuperare il sito alla effettiva e definitiva fruibilità per la destinazione d'uso conforme agli strumenti urbanistici.
- **Compatibilità idraulica:** studio finalizzato a valutare la compatibilità idraulica delle previsioni degli strumenti urbanistici e territoriali o più in generale delle proposte di uso del suolo, ricadenti in aree che risultino soggette a possibile esondazione secondo i criteri dell'Allegato 4 alla D.G.R. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 *“Criteri per la valutazione di compatibilità idraulica delle previsioni urbanistiche e delle proposte di uso del suolo nelle aree a rischio idraulico”* e della direttiva *“Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B”* approvata con Deliberazione del Comitato Istituzione n. 2 dell'11 maggio 1999, aggiornata con Deliberazione n. 10 del 5 aprile 2006, come specificatamente prescritto nelle diverse **Classi di Fattibilità geologica**.
- **Indagini preliminari sullo stato di salubrità dei suoli** ai sensi del Regolamento di Igiene comunale (o del Regolamento di Igiene Tipo regionale) e/o dei casi contemplati nel D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 *“Norme in materia ambientale”*: insieme delle attività che permettono di ricostruire gli eventuali fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee).

Nel caso di contaminazione accertata (superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione - CSC) devono essere attivate le procedure di cui al D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 *“Norme in materia ambientale”*, comprendenti le informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.

Interventi di tutela ed opere di mitigazione del rischio da prevedere in fase progettuale: complesso degli interventi e delle opere di tutela e mitigazione del rischio, di seguito elencate:

- Opere di regimazione idraulica e smaltimento delle acque meteoriche superficiali e sotterranee
- Interventi di recupero morfologico e/o di funzione e/o paesistico ambientale
- Opere per la difesa del suolo, contenimento e stabilizzazione dei versanti
- Dimensionamento delle opere di difesa passiva/attiva e loro realizzazione prima degli interventi edificatori

- Predisposizione di sistemi di controllo ambientale per gli insediamenti a rischio di inquinamento da definire in dettaglio in relazione alle tipologie di intervento (piezometri di controllo della falda a monte e a valle flusso dell'insediamento, indagini nel terreno non saturo per l'individuazione di eventuali contaminazioni in atto, ecc.)
- Progetto operativo degli interventi di bonifica ai sensi del D.Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale"

Zona di tutela assoluta dei pozzi a scopo idropotabile: è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio. Art. 94 D.Lgs. n. 152/06

Zona di rispetto dei pozzi a scopo idropotabile: è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, 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 captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. Art. 94 D.Lgs. n. 152/06

Edifici ed opere strategiche di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 *"Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003"*: categorie di edifici e di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza regionale, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile.

Edifici:

- a. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Regionale *
- b. Edifici destinati a sedi dell'Amministrazione Provinciale *
- c. Edifici destinati a sedi di Amministrazioni Comunali *
- d. Edifici destinati a sedi di Comunità Montane *
- e. Strutture non di competenza statale individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze
- f. Centri funzionali di protezione civile
- g. Edifici ed opere individuate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- h. Ospedali e strutture sanitarie, anche accreditate, dotati di Pronto Soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
- i. Sedi Aziende Unità Sanitarie Locali **
- j. Centrali operative 118

* *prioritariamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza*

** *limitatamente gli edifici ospitanti funzioni/attività connesse con la gestione dell'emergenza*

Edifici ed opere rilevanti di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 “Approvazione elenco tipologie degli edifici infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all’art. 2, commi 3 e 4 dell’ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003”: categorie di edifici e di opere infrastrutturali di competenza regionale che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

Opere infrastrutturali

- a. Punti sensibili (ponti, gallerie, tratti stradali, tratti ferroviari) situati lungo strade “strategiche” provinciali e comunali non comprese tra la “grande viabilità” di cui al citato documento del Dipartimento della Protezione Civile nonché quelle considerate “strategiche” nei piani di emergenza provinciali e comunali
- b. Stazioni di linee ferroviarie a carattere regionale (FNM, metropolitane)
- c. Porti, aeroporti e eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell’emergenza
- d. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- e. Strutture non di competenza statale connesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)
- f. Strutture connesse con il funzionamento di acquedotti locali
- g. Strutture non di competenza statale connesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)
- h. Strutture a carattere industriale, non di competenza statale, di produzione e stoccaggio di prodotti insalubri e/o pericolosi
- i. Opere di ritenuta di competenza regionale

Polizia idraulica: comprendente tutte le attività che riguardano il controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio idrico e del suolo in fregio ai corpi idrici, allo scopo di salvaguardare le aree di espansione e di divagazione dei corsi d’acqua e mantener l’accessibilità al corso d’acqua stesso – R.D. n. 503/1904.

10.2 INDAGINI ED APPROFONDIMENTI GEOLOGICI

Lo studio geologico di supporto alla pianificazione comunale “*Indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione comunale ai sensi della L.R. n. 12/05 e secondo i criteri della D.G.R. n. 8/1566/2005*”, contenuto integralmente nel Documento di Piano, ha la funzione di orientamento urbanistico, **ma non può essere sostitutivo** delle relazioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 “*Norme Tecniche per le Costruzioni*”.

Tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le diverse classi di fattibilità dovranno essere consegnati contestualmente alla presentazione dei piani attuativi o in sede di richiesta di permesso di costruire/Dia e valutati di conseguenza prima dell’approvazione del piano o del rilascio del permesso.

Gli approfondimenti d’indagine non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008.

10.3 PIANI ATTUATIVI

Rispetto alla componente geologica ed idrogeologica, la documentazione minima da presentare a corredo del piano attuativo dovrà necessariamente contenere tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le classi di fattibilità geologica in cui ricade il piano attuativo stesso, che a seconda del grado di approfondimento, potranno essere considerati come anticipazioni o espletamento di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 “*Norme Tecniche per le Costruzioni*”. In particolare dovranno essere sviluppati, sin dalla fase di proposta, gli aspetti relativi a:

- Interazioni tra il piano attuativo e l’aspetto geologico-geomorfologico;
- Interazioni tra il piano attuativo e il regime delle acque superficiali;
- Fabbisogni e smaltimenti delle acque (disponibilità dell’approvvigionamento potabile, differenziazione dell’utilizzo delle risorse in funzione della valenza e della potenzialità idrica, possibilità di smaltimento in loco delle acque derivanti dalla impermeabilizzazione dei suoli e presenza di un idoneo recapito finale per le acque non smaltibili in loco.

Gli interventi edilizi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria (quest’ultima solo nel caso in cui comporti all’edificio esistente modifiche strutturali di particolare rilevanza) dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 “*Norme Tecniche per le Costruzioni*”.

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell’opera da realizzare;



- Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni, ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – *Spectral analysis of Surface Wawes*, MASW – *Multichannel Analysis of Surface Wawes*, o REMI – *Refraction microtremor for Shallow Shear Velocity*), o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica (prove S.P.T. in foro) o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata;
- Definizione della categoria del suolo di fondazione in accordo al D.M. 14 gennaio 2008 sulla base del profilo di V_s ottenuto e del valore di V_{s30} calcolato; gennaio 2008.

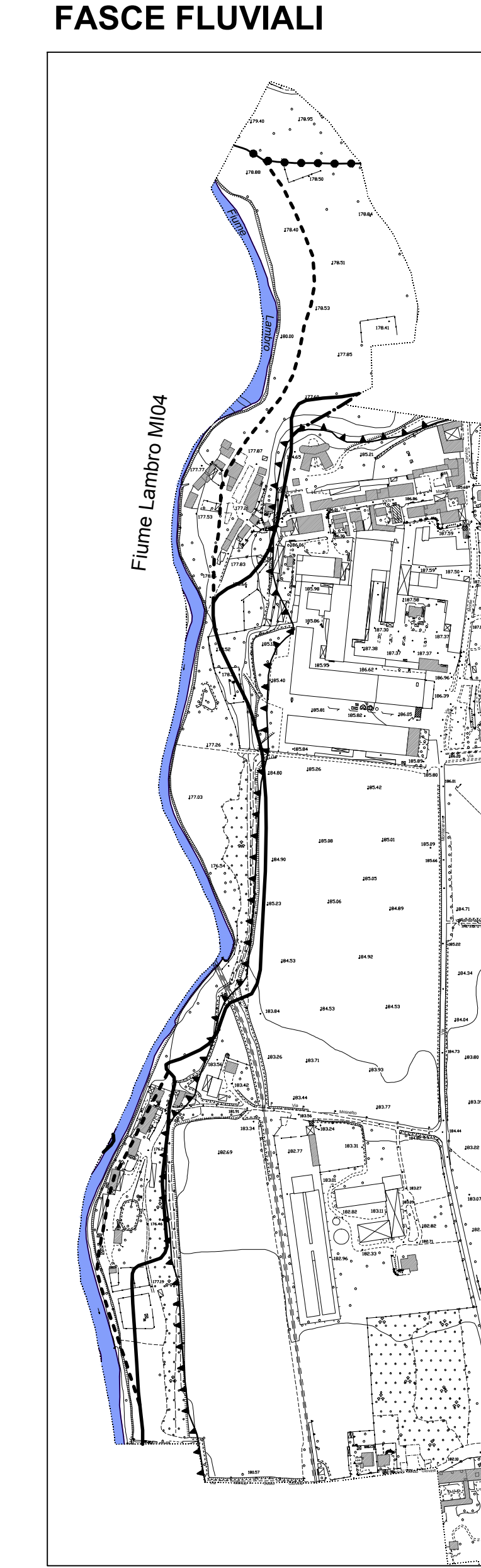
10.4 AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

All'interno delle aree a pericolosità sismica locale (PSL) e solo per gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, per gli edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, per le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e per le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003", in attuazione della D.G.R. n. 14964 del 7 novembre 2003, **la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008** definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di III livello - metodologie dell'allegato 5 alla D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/05 e n. 8/7374 del 28/06/08, o utilizzando lo spettro previsto dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore.

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;
- Determinazione delle velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – *Spectral analysis of Surface Wawes*, MASW – *Multichannel Analysis of Surface Wawes*, o REMI – *Refraction microtremor for Shallow Shear Velocity*), o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica (prove S.P.T. in foro) o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e in ogni caso dovrà essere adeguatamente motivata;

- Definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di n congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnica, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;
- Individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es da banca dati regionale o nazionale);
- Valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica del sito. Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unitamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;
- Definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale;

[illegible]

LEGENDA

Delimitazione delle fasce fluviali relative al "Progetto di Variante al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM 24 maggio 2001 - Fase Fluviali del fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il Deviatore Redefossi"

-----	limite tra la Fascia A e la Fascia B	PAI - Norme di Attuazione (articoli di riferimento)
-----	limite tra la Fascia B e la Fascia C	Art.29
-----		Art.30
-----		Art.31
-----		Art.32
-----	limite esterno della Fascia C	Art.38
●●●●●●●●	limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C	Art.38-bis
		Art.39
		Art.41

	Sigla	SCENARIO PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	EFFETTI	CLASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA
	Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco adensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni	H2 - livello di approssimazione 3
	Z3a	Zone di crollo H > 10 m (scarpa con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale e di natura antropica)	Amplificazioni topografiche	
	Z4a	Zone di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi		
	Z4b	Zone pedemontana di falda di detrito conoidale alluvionale e conoidi detritici lacustri		H2 - livello di approssimazione 2'
	Z4c	Zone morenica compressa di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	Amplificazioni litologiche e geomorfiche	
	Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eolico-colluviale		

Valori di soglia per il comune di Arcore				
	Tipo di Suolo			
	B	C	D	E
Valori per il periodo compreso tra 0.1 - 0.5 sec.	1.4	1.9	2.2	2.0
Valori per il periodo compreso tra 0.5 - 1.5 sec.	1.7	2.4	4.2	3.1

CORE Religion I-Faithful & dwg

N. 3228 file: Q:\ARCORE\Relazioni\T-Fattibilità.dwg Data_plot: 16/

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ARCORE (MI)

Determinazione reticolo idrografico minore
D.G.R. n. 7/7868 del 25/01/02 e successiva
D.G.R. n. 7/13950 del 01//08/03

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Bruzzi & Corno
Studio Geologico Associato

1 PREMESSA

Il reticolo Idrico del Comune di Arcore (MI) è stato oggetto di apposito rilevamento finalizzato al riconoscimento dei percorsi e alla definizione della loro funzionalità e dello stato attuale, al fine di identificare e descrivere i tratti appartenenti al Reticolo Idrico Minore, sui quali il Comune eserciterà le funzioni relative alla polizia idraulica, così come definito nella DGR 7/7868 (*"Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall'art. 3 , comma 114 della L.R. 1/2000. Determinazione dei canoni di polizia idraulica"*) e successiva DGR 7/13950 (*"Modifica della DGR 25 gennaio 2002, n. 7/7868"*).

La normativa vigente identifica il Reticolo Idrico Principale, trasferisce ai Comuni le competenze sul Reticolo Idrico Minore. Sono comunque mantenute le competenze dei Consorzi di bonifica e irrigazione che ai sensi della L.R. 7/2003 esercitano funzioni concessorie di polizia idraulica sui canali di cui all'Allegato D della delibera 7/7868.

Il Reticolo Idraulico Minore è individuato per differenza tra l'idrografia esistente e il Reticolo Idrico Principale; l'identificazione del reticolo minore è ad opera dei Comuni, che individuano i tracciati secondo i criteri dettati nell'Allegato B della DGR 7/13950.

Sul reticolo Idrico nella sua completezza il Comune definisce Fasce di Rispetto e Norme di Polizia Idraulica, in ottemperanza a quanto richiesto della disciplina regionale.

Sono parte integrante dello studio:

Tav. 1 - Carta catastale di riferimento

Tav. 2 - Individuazione del reticolo idrografico minore

Allegati: - R.D. 8/05/1904 n. 368

- R.D. 25/07/1904 n. 523

- Allegato C Canoni regionali di polizia idrica

2 METODO ADOTTATO

Il territorio di Arcore è stato storicamente interessato da un reticolo idrografico ben sviluppato e finalizzato alla fornitura di acqua per l'irrigazione dei campi e alla produzione di energia meccanica per i mulini.

Per una corretta definizione del Reticolo Idrico Minore, lo studio si è posto l'obiettivo di ricercare tutte le tracce dei corsi d'acqua ancora esistenti.

In particolare è stata effettuata una ricerca sui fogli catastali per individuare i tracciati di proprietà del demanio pubblico, che sono stati rilevati e riportati in cartografia, fornendo un giudizio sullo stato di conservazione.

Questi tratti, anche se inattivi e in alcuni casi di difficile individuazione sul terreno, costituiscono comunque aree di pubblico interesse, e quindi sono state ritenute importanti per un eventuale ripristino di tracciati a scopo didattico ricreativo o paesaggistico.

I dati acquisiti dalla cartografia catastale sono stati successivamente confrontati con l'ultimo rilievo aerofotogrammetrico disponibile ed oggetto di verifica in luogo.

Sono stati esclusi i tracciati che pur essendo catastati o non sono più riconoscibili sul territorio o che presentano un prolungato stato di abbandono e di inattività con evidenti impossibilità alla riattivazione.

3 RISULTATI DEL RILEVAMENTO

I tratti rilevati appartengono ai seguenti sistemi di rogge e fontanili:

NOME	Lunghezza in metri (nel territorio comunale)
Torrente Molgorana	3500
Roggia Ghiringhella	1500
Rio Rinz	1050
Rio Valfazzola	1260
Rio Molgora	2700
Sistema Misurata	1230
Sistema Ravanello	1960
Fiume Lambro	1530

I tratti omogenei sono stati definiti:

Attivi: se al momento del rilevamento sono funzionanti o comunque risultano tali in particolari periodi dell'anno;

Tombinati: se attivo o almeno riconoscibile ma non più a cielo aperto

4 LE ACQUE DI SUPERFICIE

Relativamente alle dinamiche che interessano le acque di provenienza meteorica, i suoli nel comune di Arcore possono essere schematicamente suddivisi in tre classi:

aree dei terrazzi settentrionali (Mindel) con suoli a permeabilità scarsa o nulla;

aree della pianura (fluvio-glaciale Wurm) con suoli a permeabilità discreta;

valle del fiume Lambro con suoli a permeabilità elevata.

Mentre la maggior parte delle acque meteoriche che cadono sulla pianura sono rapidamente smaltite per infiltrazione, la scarsa permeabilità caratteristica dei suoli dei terrazzi ha determinato la formazione di un fitto reticolo idrografico a regime torrentizio.

Questi corsi d'acqua, alimentati esclusivamente o prevalentemente dagli afflussi meteorici, scorrendo sui substrati argillosi facilmente erodibili tipici dei terrazzi ferrettizzati, hanno scavato profonde incisioni creando un sistema di brevi valli e vallecole che si aprono sulla pianura meridionale.

Qui confluiscono nel torrente Molgorana, che, proveniente dal territorio di Usmate-Velate, scorre in prossimità dell'orlo inferiore dei terrazzi in direzione NE-SO, e originariamente proseguiva sino ad immettersi nel fiume Lambro. Attualmente tutto il tratto del torrente Molgorana compreso nel territorio di Arcore è tombinato e parzialmente rettificato, ed è parte integrante della rete fognaria comunale e consortile.

La roggia Molgora e il torrente Molgorana, seppure con portate di magra molto ridotte, sono considerabili costantemente attivi nell'arco dell'anno. Tutti gli altri corsi d'acqua presenti sul territorio (roggia Valfazzola, rio Rinz, e gli altri affluenti minori), alternano lunghi periodi di asciutta a piene improvvise in corrispondenza di piogge intense,

che tendono ad esaurirsi rapidamente col cessare delle precipitazioni.

Allo scopo di proteggere le aree abitate della pianura sottostante da eventuali inondazioni, in corrispondenza degli apici di alcuni solchi vallivi sono stati costruiti in passato dei terrapieni di sbarramento.

In questo modo si sono creati dei bacini di compensazione, con la funzione di trattenere i flussi di piena e consentirne il graduale deflusso.

Cessata la fase critica, le acque sono smaltite per evaporazione, infiltrazione, e/o mediante il deflusso graduale e controllato per mezzo degli organi di scarico presenti sui bacini.

Tuttavia, nonostante la presenza di queste opere, alcune aree del territorio comunale sono state ripetutamente interessate sino al recentissimo passato da fenomeni di alluvionamento, talvolta anche di entità rimarchevole (anni 1976 e 1993).

Ciò principalmente a causa di carichi eccessivi di acque bianche provenienti dai terrazzi che, sommati ai cospicui afflussi provenienti contemporaneamente da Usmate-Velate superano grandemente la capacità di smaltimento della rete fognaria posta a valle, causando rigurgiti ed esondazioni.

Allo scopo di minimizzare gli effetti di questi eventi, a più riprese sono stati effettuati numerosi interventi tesi a migliorare la capacità di deflusso della rete fognaria e contemporaneamente ad aumentare la capacità di tenuta dei bacini di raccolta temporanea.

Allo stato attuale, dopo gli interventi sui principali assi di deflusso degli ultimi anni, le zone a rischio di inondazione parrebbero circoscritte alle aree di via Monte Bianco e via Gran Sasso e al tratto settentrionale della strada per Camparada.

4.1 I Corsi d'acqua

Come già accennato, tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale presentano un regime idrico temporaneo, essendo alimentati esclusivamente dagli apporti meteorici che cadono su bacini imbriferi di dimensioni ridotte.

Fanno eccezione il torrente Molgorana e la roggia Molgora, che raccolgono bacini relativamente più ampi e recapitano inoltre diverse immissioni di reflui fognari.

Tali immissioni, soprattutto se rapportate alle modeste portate idriche medie dei corsi d'acqua considerati, condizionano in modo determinante i regimi reali e le caratteristiche qualitative degli stessi.

Si consideri inoltre che l'intero percorso del torrente Molgorana e la porzione meridionale della roggia Molgora, sono ormai a tutti gli effetti trasformati in condotti fognari.

La diffusione di scarichi fognari in alveo, oltre a determinare un elemento di grave degrado da un punto di vista ambientale e paesaggistico, costituisce un fattore rilevante di rischio idrogeologico, legato ai fenomeni d'infiltrazione verso le falde e di inquinamento ambientale diffuso.

Le lunghezze dei percorsi indicate si riferiscono ai tratti compresi all'interno dei limiti comunali di Arcore.

4.1.1 Torrente Molgorana

Entra nel comune di Arcore dal comune di Usmate-Velate, costeggiando il tracciato della strada statale 36.

Sino a pochi anni fa il tratto sino all'incrocio della strada comunale per Oreno era ancora a cielo aperto; attualmente l'intero percorso del torrente Molgorana compreso nel territorio di Arcore è stato coperto e incanalato.

Alcune centinaia di metri a valle, a SE della località Bernate, in sponda sinistra riceve le acque del rio Rinz, effluente dal bacino del Laghettone. Proseguendo verso SO, all'altezza dell'incrocio tra via A. Moro e via Edison,

nel t. Molgorana si immette la roggia Molgora, anch'essa canalizzata e coperta.

Entrambi i corsi d'acqua sono attualmente parte della rete fognaria del Consorzio Alto Lambro. Dell'antico tracciato che attraversava Villasanta per gettarsi nel fiume Lambro all'interno del Parco di Monza rimane solo uno scolmatore delle acque di piena della rete consortile.

Nel 1976 a seguito di intense precipitazioni, tutta la località di Bernate e la fascia urbana posta lungo il corso del Molgorana furono alluvionati dalle acque di piena provenienti dal Laghettone attraverso il rio Rinz e da Usmate-Velate.

Per evitare il ripetersi del fenomeno furono successivamente operate opportune modifiche allo scarico del Laghettone allo scopo di migliorarne la capacità di tenuta.

Inoltre, allo scopo di contenere temporaneamente (e smaltire successivamente per infiltrazione al suolo) i flussi di piena provenienti da Usmate-Velate, alla sponda destra del torrente Molgorana è stato collegato uno scolmatore che immette nel bacino di una cava dismessa nel territorio di Usmate utilizzata come vasca volano.

E' da sottolineare come un simile impianto costituisca un considerevole elemento di rischio idrogeologico in relazione all'infiltrazione di acque fortemente contaminate da reflui fognari, anche se diluiti dalle portate di piena.

4.1.2 Corsi d'acqua del Pianalto settentrionale

Nella porzione di Pianalto compresa nel territorio settentrionale di Arcore, sono stati individuati cinque alvei attivi principali, con regime stagionale.

Tutti questi corsi d'acqua sono affluenti di destra del torrente Molgorana, ad eccezione dell'effluente del bacino Ravanello che attualmente viene intercettato e collettato in fognatura verso il fiume Lambro.

Sono alimentati da bacini imbriferi di limitata estensione e presentano portate idriche modeste,

concentrate in occasione di piogge abbondanti. Scorrono in alvei tortuosi e profondamente incisi nel substrato argilloso, orientati verso S verso la pianura sottostante. Sono qui di seguito elencati a partire da O verso E.

4.1.3 Sistema del Ravanello

Si tratta di un piccolo fosso che scarica le acque provenienti dall'area del Ravanello. Scendendo il versante attraversa un secondo bacino in un'area boscata e, dopo la confluenza con lo scaricatore di un altro piccolo invaso prosegue sottopassando la via Monte Bianco. Qui devia nettamente verso NO costeggiando per un tratto via Monte Bianco: dopo circa 250 metri il fosso è tombinato e deviato verso il collettore consortile nella valle del Lambro.

In passato il fosso proseguiva a cielo aperto piegando verso S, costeggiando il lato O di viale Monte Rosa e si esauriva spagliando le acque sui terreni agricoli circostanti.

4.1.4 Roggia (rio) Molgora

Fa ingresso nel comune di Arcore dal comune di Campearada, a monte del sottopasso ferroviario. Di qui scorre in direzione S attraversando un'area boscata distante dall'abitato.

L'alveo si snoda sul fondo di una incisione stretta, tortuosa e piuttosto profonda, che presenta segni evidenti di erosione attiva delle sponde. Allo scopo di ridurre la velocità e l'energia della corrente sono state recentemente realizzate tre briglie.

Parallelamente all'alveo del torrente è posto un condotto fognario, che veicola i reflui provenienti da Campearada in regime di magra e di morbida. Giunto all'altezza delle prime abitazioni, il corso della roggia piega decisamente verso O.

Pochi metri a valle la roggia è stata coperta e canalizzata. All'imboccatura del tratto coperto è posta una grigliatura allo scopo di evitare che i detriti vegetali

strappati alle sponde e trasportati dalle piene possano ostruire i condotti fognari. Dalla griglia parte un tratto rettilineo la cui portata, dopo l'alluvionamento del 1993, è stata raddoppiata con un nuovo canale parallelo.

Dopo circa 500 metri, all'altezza di viale Brianza, la roggia tombinata riceve le acque provenienti dai bacini di cascina Misurata e dalla roggia Valfazzola. Di qui piega a S e poi a SE sino alla confluenza col torrente Molgorana.

4.1.5 Rio Rinz

Ha origine nel territorio di Arcore, dopo il sottopasso ferroviario, all'uscita del bacino d'invaso del Laghettone del quale è l'unico scaricatore.

Attraversa un'area boscata sino alla fine del terrazzo e giunge in pianura in località Bernate. Nel primo tratto l'alveo appare irregolare e incerto, e in alcuni punti parzialmente ingombrato da pietrame e materiali vari.

Dopo il sottopasso della via Varisco, segue un tratto pianeggiante e regolare, a sezione trapezoidale, all'inizio del quale è posta un'asta idrometrica.

Questo tratto prosegue con queste caratteristiche sino alla confluenza col torrente Molgorana all'altezza di via Gilera. Nel 1976 il rio Rinz diede luogo ad un'esondazione che interessò tutta la località di Bernate, cui seguirono lavori di sistemazione dell'invaso del Laghettone e di scolmatura del torrente Molgorana (vedi paragrafo t. Molgorana).

4.1.6 Roggia Valfazzola

Si origina nel territorio di Lesmo e entra nel comune di Arcore con orientamento OE. Prosegue attraversando prati e boschi, ricevendo acque meteoriche provenienti dalle diverse vallecole incise nelle aree rilevate sulla sponda sinistra.

All'altezza di viale Brianza confluisce con l'effluente del bacino di cascina Misurata. Di qui prosegue tombinata per alcune centinaia di metri sino all'immissione nella roggia Molgora. Nonostante le portate medie siano esigue, lungo tutto il percorso e in particolare

in corrispondenza delle confluenze si evidenziano marcati fenomeni di erosione.

In passato la roggia Valfazzola veicolava reflui fognari e acque miste provenienti da un area del comune di Lesmo prossima al territorio di Arcore.

Queste immissioni, aumentando considerevolmente le portate di piena, contribuivano a determinare fenomeni di esondazione, e provocavano un grave degrado del corso d'acqua.

Dal 1997, grazie ad un nuovo impianto di sollevamento dei reflui fognari, gli scarichi provenienti dal comune di Lesmo sono stati deviati verso i collettori consortili.

Grazie a ciò la roggia Valfazzola è tornata ha visto ridursi le portate di piena e migliorato le caratteristiche ambientali, veicolando solo colature di acque meteoriche. In conseguenza di questi interventi anche i fenomeni di esondazione sono stati notevolmente ridimensionati.

4.1.7 Effluente del bacino Misurata

Si origina dai due bacini di cascina Misurata al confine col comune di Camparada.

Un centinaio di metri a S del rilevato ferroviario i due scaricatori dei bacini vengono intercettati e condotti in fognatura.

Tuttavia, probabilmente a causa dei detriti vegetali che trascinati dall'acqua vanno a ostruire le griglie poste all'imboccatura dei tratti fognati, in occasione di piogge abbondanti la sede stradale risulta allagata sino alla confluenza con la roggia Molgora.

4.2 Bacini di raccolta dei flussi di piena (dighe Borromee)

Come già detto nei precedenti paragrafi, allo scopo di proteggere le aree abitate della pianura sono stati in passato costruiti tre bacini di raccolta delle acque meteoriche:

- bacino del Ravanello
- bacino di cascina Misurata
- bacino del Laghettone

L'invaso di questi bacini è formato dagli apici di incisioni vallive naturali chiuse da sbarramenti in terra muniti di organi di scarico. Poiché gli afflussi idrici e la permanenza degli specchi d'acqua sono in stretta relazione con l'andamento delle precipitazioni, per la maggior parte dell'anno i bacini restano asciutti.

La capacità d'invaso di questi bacini è notevole e va dai circa 4000mc del bacino Ravanello, sino ai circa 100.000 del Laghettone. Per l'importanza che rivestono nell'ambito del sistema idrografico locale questi bacini sono stati oggetto di diverse indagini commissionate dall'amministrazione comunale.

Per quanto riguarda le informazioni circa i volumi invasati, le portate uscenti, le caratteristiche degli organi di scarico nonché le proposte d'intervento per l'utilizzazione idraulica degli invasi si rimanda ad uno studio commissionato dall'Amministrazione Comunale (1997; M. Nespoli, G. Ferri).

4.3 Altri specchi d'acqua artificiali

Nel territorio di Arcore sono presenti alcuni altri invasi di modeste dimensioni, derivati da ex cave di materiali argillosi successivamente riempiti da acque meteoriche. Questi invasi sono attualmente compresi all'interno di parchi, con funzione ornamentale o per creare piccoli bacini di approvvigionamento a scopo irriguo.

A SO del Laghettone a N di Bernate, vi è un piccolo stagno detto laghetto di Bernate. Si tratta di una ex cava poco profonda, nella quale si è stabilita una vegetazione

acquatica permanente e nel cui specchio d'acqua sono state introdotte specie ittiche a scopo ricreativo (pesca sportiva).

4.4 Idrografia storica

Osservando la cartografia storica appare chiaro come la roggia Molgora e il torrente Molgorana caratterizzassero il territorio di Arcore, attraversandone il centro dell'abitato.

Anche nella fascia corrispondente alla valle del Lambro erano presenti rogge irrigue e la testa di un fontanile. Allo stato attuale la presenza delle rogge nell'abitato è stata cancellata da tempo. Anche la testa del fontanile è estinta; dalle foto aeree risulta evidente solo il primo tratto asciutto dell'asta, attualmente compreso all'interno di un parco privato.

5 DEFINIZIONE DEL RETICOLO IDRICO MINORE

Per la definizione del Reticolo Idrico Minore, a partire dai rilievi sui corsi d'acqua, sono stati utilizzati i criteri indicati al punto 4 dell'Allegato B della DGR 7/13950.

Il Reticolo minore comprende tutte le acque superficiali (art. 1 comma 1 del regolamento di attuazione della L. 36/94), ad esclusione di quelle indicate come appartenenti al Reticolo Principale (Allegato A della DGR 7/13950), e "delle acque piovane non ancora convogliate in corso d'acqua" (art. 1 comma 2 del regolamento di attuazione della L. 36/94).

I criteri indicati per il recepimento dei tratti nel Reticolo Minore sono i seguenti:

- siano indicati come demaniali nelle carte catastali o in base a normative vigenti;
- siano rappresentati sulle cartografie ufficiali;
- siano stati oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici

Si pongono dunque vari problemi soprattutto di carattere identificativo riguardo a ciò che può far parte del reticolo minore; ad esempio percorsi storici non più riconoscibili in campo.

A fronte di questi problemi, non completamente chiariti dalla nuova normativa, la Regione **affida ai Comuni il compito di compiere scelte locali ragionevoli**, in ordine al reticolo da considerare, anche sulla base di scelte e valutazioni locali.

In questo contesto, l'Amministrazione ha individuato alcuni criteri guida per l'individuazione del Reticolo Minore, da integrare con quelli più generali indicati dalla normativa regionale.

I criteri riguardano:

- una attività idraulica in atto o comunque accertata in determinate condizioni;
- la possibilità di riattivazione dei tratti;

-
- la loro collocazione in situazioni di tutela del territorio in ambiti di naturalità, o in aree di cui è previsto il recupero ambientale.

Sono stati quindi scartati i tratti, anche di proprietà demaniale, che non sono più riconoscibili sul terreno o che non sono più collegati alla rete idrica e che quindi necessiterebbero di importanti lavori per essere ripristinati.

Sono stati esclusi alcuni tratti non più attivi, che risultano non interessanti in quanto percorrono aree urbanizzate, non hanno più recapito o sono scollegati dalle zone di alimentazione.

I tratti così scelti dall'Amministrazione costituiscono il “*reticolo idrico minore*” (di seguito “reticolo idrico”) del Comune di Arcore e sono individuati in cartografia.

Per essi valgono le norme di polizia idraulica di seguito riportate.

6 CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE NORME TECNICHE RELATIVE AL RETICOLO IDRICO

La definizione delle Norme di Polizia Idraulica e delle fasce di rispetto, in deroga a quanto previsto dal R.D. 523/1904, è stata effettuata a partire dalle normative vigenti sui corsi d'acqua.

In particolare sono state prese in considerazione le seguenti norme:

- [R.D. 523/1904](#); soprattutto per quanto riguarda le fasce di rispetto e le attività permesse o vietate. In particolare l'art. 96 istituisce una fascia di rispetto di 10m sulle acque pubbliche;
- [R.D. 368/1904](#); disciplina le attività permesse e vietate sui canali di bonifica;
- [D.Lgs 152/99](#);
- [D.Lgs 258/2000](#);
- [NTA del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico](#) (adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001): fornisce indicazioni "*per il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque*" (art. 1 comma 3);
- DGR 7/7868 del 25 gennaio 2001 e successiva DGR 7/13950 del 28 agosto 2003: il punto 5 dell'Allegato B fornisce i criteri per l'"*Individuazione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e definizione delle attività vietate o soggette ad autorizzazione comunale*".

Le Norme di polizia idraulica hanno lo scopo di:

- fornire indicazioni sugli interventi di manutenzione, modificazione e trasformazione dei corsi d'acqua, e sull'uso del suolo nelle aree prospicienti il corso d'acqua;
 - salvaguardare il reticolo idrografico, allo scopo di proteggere il territorio dai rischi idrogeologici naturali o conseguenti ad uno scorretto uso del suolo;
 - fornire indicazioni sul recupero del patrimonio idrico, individuando le aree di espansione e divagazione dei corsi d'acqua, le zone di laminazione, e le iniziative atte alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

7 NORME DI POLIZIA IDRAULICA

(AI SENSI DELLA DGR 7/7868 E SUCCESSIVA DGR 7/13950)

Il reticolo idrico minore del Comune di Arcore (MI) è costituito dai seguenti corsi d'acqua relativi al Reticolo Minore:

NOME	Lunghezza in metri (nel territorio comunale)
Torrente Molgorana	3500
Roggia Ghiringhella	1500
Rio Rinz	1050
Rio Valfazzola	1260
Rio Molgora	2700
Sistema Misurata	1230
Sistema Ravanello	1960

per un totale di km 13.2.

Il tracciato del reticolo idrico non può essere modificato in alcun modo se non dopo apposita autorizzazione rilasciata dall'Amministrazione competente.

Le modifiche al reticolo e alle sue sponde sono comunque soggette alle norme elencate di seguito.

L'Amministrazione non intende inserire nel reticolo minori i tratti di reticolo colmati, già altrimenti destinati e

non più riattivabili se non a seguito di importanti lavori, od anche ancora riconoscibili e/o con alveo conservato.

Tali tratti sono comunque individuati sui fogli catastali come aree di proprietà del Demanio, ai sensi della legge 37/94.

In Tav. 2 vengono riportati i limiti di edificazione in prossimità dei corsi d'acqua e precisamente:

- **limite di 10 metri** – Art. 96 comma f R.D. n. 523 del 25.07.1904
- **limite di 4 metri** dalla sponda come da Art. 14 comma a R.D. n. 368 del 8.05.1904)

La riduzione del limite a 4 metri è stato individuato, in particolare, nelle aree prossime all'abitato e/o in aree di previsto sviluppo urbanistico ed in corrispondenza di corsi d'acqua essenzialmente a regime saltuario.

8 ATTIVITA' DI POLIZIA IDRAULICA

L'attività di polizia idraulica sarà esercitata dal Comune di Arcore sui corsi d'acqua:

- Torrente Molgorana
- Roggia Ghiringhella
- Rio Molgora
- Rio Rinz
- Rio Valfazzola
- Sistema Misurata
- Sistema Ravanello

Essa si definisce:

- Per i fiumi, i torrenti, i rivi, gli scolatoi pubblici e i canali di proprietà demaniale varrà quanto disposto dai citati artt. [59, 96, 97, 98 del R.G. 523/1904 \(allegati\)](#).

Si ribadisce che le distanze di rispetto e le relative norme previste dal R.D. 523/1904 possono essere derogate *solo se previsto da discipline locali, da intendersi anche quali norme urbanistiche vigenti a livello comunale*, e pertanto solo se le indicazioni dell'elaborato di cui al presente documento verranno recepite con *apposita variante allo strumento urbanistico*.

- Per gli altri canali e le altre opere di bonifica varrà quanto disposto dai citati artt. [132, 133, 134, 135, 138 del R.D. n. 368 del 1904 \(allegati\)](#) che disciplina all'interno di ben definite fasce di rispetto *delle opere di bonifica e loro pertinenze*, le attività vietate, quelle consentite previa autorizzazione o quelle soggette al "nulla osta" idraulico.

Altre norme di riferimento sono quelle contenute nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) per le aree di esondazione e i dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (art. 9, commi 5, 6, 6-bis).

Si dovrà in ogni caso tenere conto delle seguenti indicazioni:

- è assolutamente necessario evitare l'occupazione o la riduzione delle aree di espansione e di divagazione dei corsi d'acqua al fine della moderazione delle piene;
dovranno comunque essere vietate le nuove edificazioni e i movimenti di terra in una fascia non inferiore a 4m dal ciglio di sponda, intesa quale "scarpata morfologica stabile", o dal piede esterno dell'argine per consentire l'accessibilità al corso d'acqua;
vige comunque il divieto di tombinatura dei corsi d'acqua ai sensi del D.Lgs 152/99 art. 41 eccetto il caso in cui tale copertura sia imposta da regimi di pubblica incolumità.

Per le opere ammesse previa autorizzazione, l'Amministrazione comunale dovrà definire le procedure autorizzative necessarie per garantire che le stesse non comportino conseguenze negative sul regime delle acque.

Potranno essere in generale consentiti:

- gli interventi che non siano suscettibili di influire né direttamente né indirettamente sul regime del corso d'acqua;
- le difese radenti (ossia senza restringimento della sezione d'alveo e a quota non superiore al piano campagna), realizzate in modo tale da non deviare la corrente verso la sponda opposta né provocare restringimenti d'alveo.
Tali opere dovranno essere caratterizzate da pendenze e modalità costruttive tali da permettere l'accesso al corso d'acqua: la realizzazione di muri spondali verticali o ad elevata pendenza dovrà essere consentita unicamente all'interno di centri abitati, e comunque dove non siano possibili alternative di intervento a causa della limitatezza delle aree disponibili.

Gli attraversamenti (ponti, gasdotti, fognature, tubature e infrastrutture a rete in genere) con luce superiori a 6m dovranno essere realizzati secondo la direttiva dell'Autorità di Bacino "Criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce a e b", paragrafi 3 e 4 (approvata con delibera dell'Autorità di Bacino n. 2/99).

E' facoltà del Comune richiedere l'applicazione, in tutto o in parte, di tale direttiva anche per i manufatti di dimensioni inferiori. Il progetto di tali interventi dovrà comunque essere accompagnato da apposita relazione idrologico-idraulica attestante che gli stessi sono stati dimensionati per una piena con tempo di ritorno di almeno 100 anni e un franco minimo di 1m.

In casi eccezionali, quando si tratti di corsi d'acqua di piccole dimensioni e di infrastrutture di modesta importanza, possono essere assunti tempi di ritorno inferiori, in relazione ad esigenze tecniche specifiche adeguatamente motivate.

E' comunque necessario verificare che le opere non comportino un significativo aggravamento delle condizioni di rischio idraulico su territorio circostante per piene superiori a quella di progetto.

Le portate di piena dovranno essere valutate secondo le direttive ideologiche di Autorità di Bacino e Regione.

In ogni caso i manufatti di attraversamento comunque non dovranno:

- restringere la sezione mediante spalle e rilevati di accesso
- avere l'intradosso a quota inferiore al piano campagna
- comportare una riduzione della pendenza del corso d'acqua mediante l'utilizzo di soglie di fondo

Non è ammesso il posizionamento di infrastrutture longitudinalmente in alveo che riducano la sezione.

In caso di necessità e di impossibilità di diversa localizzazione le stesse potranno essere interrate.

In ogni caso gli attraversamenti e i manufatti realizzati al di sotto dell'alveo dovranno essere posti a quote inferiori a quelle raggiungibili in base all'evoluzione morfologica prevista dell'alveo, e dovranno comunque essere adeguatamente difesi dalla possibilità di danneggiamento per erosione del corso d'acqua.

8.1 Scarichi in corsi d'acqua

Tra i compiti di polizia idraulica rientra anche l'autorizzazione di scarichi nei corsi d'acqua, sotto l'aspetto della *quantità* delle acque recapitate.

La materia è normata dall'art. 12 delle Norme Tecniche di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, al quale si rimanda, e che prevede l'emanazione di una direttiva in merito da parte dell'Autorità di Bacino.

In generale dovrà essere verificata, da parte del richiedente l'autorizzazione allo scarico, la capacità del corpo idrico a smaltire le portate addotte ai corsi

d'acqua che presentano problemi di insufficienza idraulica.

I limiti di accettabilità di portata di scarico fissati sono i seguenti:

- 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree di ampliamento e di espansione residenziali e industriali;
- 40 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile, relativamente alle aree già dotate di pubbliche fognature.

Il manufatto di recapito dovrà essere realizzato in modo che lo scarico avvenga nella medesima direzione del flusso e prevedere accorgimenti tecnici (quali manufatti di dissipazione dell'energia) per evitare l'innesco di fenomeni erosivi nel corso d'acqua.

8.2 Ripristino di corsi d'acqua a seguito di violazioni in materia di polizia idraulica

In caso di realizzazione di opere abusive o difformi da quanto autorizzato, la diffida a provvedere alla riduzione in pristino potrà essere disposta con apposita Ordinanza Sindacale ai sensi dell'art. 14 della L. 47/85.

8.3 Autorizzazione paesistica

Qualora l'area oggetto di intervento ricada in zona soggetta a vincolo paesistico il richiedente dovrà presentare apposito atto autorizzativo rilasciato dalla Regione Lombardia – Direzione Territorio e Urbanistica – U.O. Sviluppo Sostenibile del Territorio o, se l'opera rientra tra quelle sub-delegate, dagli Enti competenti individuati dalla L.R. 18/1997 e dalle successive modificazioni che si rendano opportune in relazione ai disposti della D.G.R. di riferimento dei seguenti criteri.

8.4 Procedure per Concessioni nel caso di interventi ricadenti nel demanio

Il Comune, in caso di necessità di modificare o di definire i limiti alle aree demaniali dovrà proporre ai

competenti uffici dell'Amministrazione Statale (Agenzia del Demanio) le nuove delimitazioni.

Le richieste di sdemanializzazione sul reticolo minore dovranno essere inviate alle Agenzie del Demanio.

L'Amministrazione Comunale dovrà in tal caso fornire il nulla-osta idraulico.

Si ricorda che, ai sensi dell'art. 41, comma 4, del D.Lgs 11 maggio 199 n. 152, le aree del demanio fluviale di nuova formazione non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

8.5 Canone di polizia idraulica

Sul reticolo minore il Comune introita i canoni di polizia idraulica nella misura prevista dall'Allegato C della D.G.R. n. 7/13950 dell'1.08.2003.

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ARCORE (MI)

Determinazione reticolo idrografico minore
D.G.R. n. 7/7868 del 25/01/02 e successiva
D.G.R. n. 7/13950 del 01//08/03

ALLEGATI

REGIO DECRETO 25 LUGLIO 1904, N. 523 (stralcio) (*)

Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.

(G.U. 7-10-1904, n. 234)

Titolo unico

DELLE ACQUE SOGGETTE A PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Capo I

DEI FIUMI, TORRENTI, LAGHI, RIVI E COLATORI NATURALI

Art. 1.

Al Governo è affidata la suprema tutela sulle acque pubbliche e l'ispezione sui relativi lavori.

Art. 2.

Spetta esclusivamente all'autorità amministrativa lo statuire e provvedere, anche in caso di contestazione, sulle opere di qualunque natura e in generale sugli usi atti o fatti, anche consuetudinari, che possono aver relazione col buon regime delle acque pubbliche, con la difesa e conservazione delle sponde, con l'esercizio della navigazione, con quelle delle derivazioni legalmente stabilite; e con l'animazione dei molini ed opificii sopra le dette acque esistenti; e così pure sulle condizioni di regolarità dei ripari ed argini od altra opera qualunque fatta entro gli alvei o contro le sponde.

Quando dette opere, usi, atti, fatti siano riconosciuti dalla autorità amministrativa dannosi al regime delle acque pubbliche, essa sola sarà competente per ordinarne la modificazione, la cessazione, la distruzione. Tutte le contestazioni relative saranno regolate dall'autorità amministrativa, salvo il disposto dell'art. 25, n. 7, della legge 2-6-1889, n. 6166 (1).

Spetta pure all'autorità amministrativa, escluso qualsiasi intervento dell'autorità giudiziaria, riconoscere, anche in caso di contestazione, se i lavori rispondano allo scopo cui debbono servire e alle buone regole d'arte.

Tuttavolta che vi sia inoltre ragione a risarcimento di danni, la relativa azione sarà promossa dinanzi ai giudici ordinari, i quali non potranno discutere le questioni già risolte in via amministrativa.

Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a tutte le opere di carattere pubblico che si eseguono entro l'alveo o contro le sponde di un corso d'acqua.

Sez. I — *Classificazione delle opere intorno alle acque pubbliche*

Art. 3.

Secondo gli interessi ai quali provvedono le opere intorno alle acque pubbliche, escluse quelle aventi per unico oggetto la navigazione e quelle comprese nei bacini montani sono distinte in cinque categorie.

Sez. II — *Opere idrauliche della prima categoria*

Art. 4.

Appartengono alla prima categoria le opere che hanno per unico oggetto la conservazione dell'alveo dei fiumi di confine.

Esse si eseguono e si mantengono a cura ed a spese dello Stato.

Lo Stato sostiene pure le spese necessarie per i canali artificiali di proprietà demaniale, quando altrimenti non dispongano speciali convenzioni.

Sez. III — *Opere idrauliche della seconda categoria*

Art. 5.

Appartengono alla seconda categoria:

a) le opere lungo i fiumi arginati e loro confluenti parimenti arginati dal punto in cui le acque cominciano a correre dentro argini o difese continue; e quando tali opere provvedono ad un grande interesse di una provincia;

(*) Si riportano gli articoli di maggior interesse tecnico. Ai sensi dell'art. 34 della legge 18-5-1889, n. 183 (v. in TUT) i consorzi idraulici di terza categoria sono soppressi e le disposizioni relative alla loro costituzione sono abrogate; il Governo è delegato ad emanare norme di legge dirette a disciplinare il trasferimento allo Stato ed alle regioni delle funzioni esercitate dai predetti consorzi.

(1) Con decreto legge 9-10-1919, n. 2161, art. 67 — rifiuto nell'art. 138 del regolamento 3-12-1937, n. 2669 — le controversie predette sono state deferite alla cognizione dei tribunali delle acque.

b) le nuove inalveazioni, rettificazioni ed opere annesse, che si fanno al fine di regolare i medesimi fiumi.

Esse si eseguono e si mantengono a cura dello Stato, salvo il riparto delle relative spese a norma dell'articolo, seguente.

Nessuna opera potrà essere dichiarata di questa categoria se non per legge.

Art. 6.

Le spese per le opere indicate nell'articolo precedente vanno ripartite, detratta la rendita netta patrimoniale dei consorzi, per una metà a carico dello Stato, l'altra metà per un quarto a carico della provincia o delle provincie interessate e pel restante a carico degli altri interessati.

Esse spese sono obbligatorie, e nel loro riparto si includono le spese di manutenzione, quelle di sorveglianza dei lavori, e quelle di guardia delle arginature.

Sez. IV — Opere idrauliche della terza categoria

Art. 7.

Appartengono alla terza categoria le opere da costruirsi ai corsi d'acqua non comprese fra quelle di prima e seconda categoria e che, insieme alla sistemazione di detti corsi, abbiano uno dei seguenti scopi:

a) difendere ferrovie, strade ed altre opere di grande interesse pubblico, nonché beni demaniali dello Stato, delle provincie e dei comuni;

b) migliorare il regime di un corso d'acqua che abbia opere classificate in prima o seconda categoria;

c) impedire inondazioni, straripamenti, corrosioni, invasioni di ghiaie od altro materiale di alluvione, che possano recare danno al territorio o all'abitato di uno o più comuni, o producendo impaludamenti possano recar danno all'igiene od all'agricoltura.

Alla classificazione di opere nella terza categoria si provvede mediante decreto del Ministro dei lavori pubblici, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici (1).

Sulla domanda e proposta di classificazione saranno sentiti i consigli dei comuni e delle provincie interessate i quali dovranno emettere il loro parere, non oltre i due mesi dalla richiesta. Scaduti i detti due mesi si intenderà che i comuni e le provincie siano favorevoli senza riserva alla chiesta classificazione.

Art. 8.

Le opere di cui al precedente articolo, sono eseguite a cura dello Stato entro i limiti delle somme autorizzate per legge. Le spese occorrenti vanno ripartite:

a) nella misura del 50 per cento a carico dello Stato;

b) nella misura del 10 per cento a carico della provincia o delle provincie interessate;

c) nella misura del 10 per cento a carico del comune o dei comuni interessati;

d) nella misura del 30 per cento a carico del consorzio degli interessati.

Le spese di cui alle lettere b), c) e d) sono rispettivamente obbligatorie per le provincie, i comuni ed i proprietari e possessori interessati.

La manutenzione successiva è a cura del consorzio degli interessati e ad esclusivo suo carico sono le spese relative, salvo il disposto dell'art. 44, secondo comma.

Sez. V - Opere idrauliche della quarta categoria

Art. 9.

Appartengono alla quarta categoria le opere non comprese nelle precedenti e concernenti la sistemazione dell'alveo ed il contenimento delle acque:

a) dei fiumi e torrenti;

b) dei grandi colatori ed importanti corsi d'acqua. Esse si eseguono e si mantengono dal consorzio degli interessati.

(1) Così modificato dall'art. 13 della legge 30-6-1955, n. 1534.

Le spese concernenti le opere di quarta categoria possono essere dichiarate obbligatorie con decreto ministeriale su domanda di tutti o di parte dei proprietari o possessori interessati quando ad esclusivo giudizio dell'amministrazione si tratti di prevenire danni gravi ed estesi.

Contro tale decreto è ammesso il ricorso alla quinta Sezione del Consiglio di Stato a termini dell'art. 23 del testo unico delle leggi sul Consiglio di Stato approvato con regio decreto 17-8-1907, n. 638.

In detta spesa si debbono comprendere non solo i lavori e gli imprevisti, ma anche quanto concerne la compilazione del progetto e la direzione e sorveglianza del lavoro.

Le provincie nel cui territorio ricade il perimetro consorziale dovranno concorrere nella misura non inferiore ad un sesto della spesa, quando si tratti di nuove opere straordinarie e la spesa sia stata dichiarata obbligatoria in relazione al precedente terzo comma.

In eguale misura dovranno concorrere i comuni.

Lo Stato potrà concorrere nella spesa per la costruzione di queste opere, quando, pur tenuto conto dei contributi provinciali e comunali il consorzio sia ancora impotente a sopperire alla spesa.

In questo caso la misura del concorso governativo non potrà superare il terzo della spesa complessiva.

Sez. VI — Opere idrauliche di quinta categoria

Art. 10.

Appartengono alla quinta categoria le opere che provvedono specialmente alla difesa dell'abitato di città, di villaggi e di borgate contro le corrosioni di un corso d'acqua e contro le frane.

Esse si eseguono e si mantengono a cura del comune, col concorso nella spesa in ragione del rispettivo vantaggio da parte dei proprietari e possessori interessati secondo un ruolo di riparto da approvarsi e rendersi esecutivo dal prefetto e da porsi in riscossione con i privilegi fiscali.

Sono applicabili alle opere di quinta categoria le disposizioni di cui all'art. 9 concernenti la dichiarazione di obbligatorietà con decreto ministeriale, i relativi ricorsi e la valutazione delle spese.

Art. 11.

Lo Stato indipendentemente dal concorso della provincia, potrà accordare ai comuni un sussidio in misura non maggiore di un terzo della spesa quando questa sia sproporzionata alle forze riunite del comune e dei proprietari e possessori interessati, salva la disposizione dell'art. 4 della legge 30-6-1904, n. 293 (1).

Art. 12.

I lavori ai fiumi e torrenti che avessero per unico oggetto la conservazione di un ponte o di una strada pubblica, ordinaria o ferrata, si eseguono o si mantengono a spese esclusive di quell'amministrazione a cui spetta la conservazione del ponte o della strada.

Se essi gioveranno anche ai terreni ed altri beni pubblici e privati, i proprietari e possidenti potranno essere chiamati a concorrere in ragione dell'utile che ne risentiranno.

Sono ad esclusivo carico dei proprietari e possessori frontisti la costruzione delle opere di sola difesa dei loro beni contro i corsi d'acqua di qualsiasi natura non compresi nelle categorie precedenti. Essi possono però chiedere di essere costituiti in consorzio amministrativo col procedimento di cui all'art. 21, chiamando a concorrere gli eventuali proprietari, che dall'opera risentono beneficio.

Per la manutenzione di queste opere e per la sistemazione dell'alveo dei minori corsi d'acqua, distinti dai fiumi e torrenti con la denominazione di fossati, rivi e colatori pubblici, si stabiliscono consorzi in conformità del disposto del Capo II, quando concorra l'assenso degli interessati secondo l'art. 21.

(1) La legge citata è pertinente la riparazione dei danni causati da pubbliche calamità.

Capo II

DISPOSIZIONI GENERALI PER LE OPERE DI OGNI CATEGORIA

Art. 14.

Il Ministero dei lavori pubblici fa eseguire le opere delle tre prime categorie: per le altre è riservata alla autorità governativa la approvazione dei progetti e l'alta sorveglianza sulla loro esecuzione entro i limiti stabiliti dalla presente legge.

Questa disposizione va applicata anche alle opere di terza categoria qualora i progetti siano stati compilati dalle provincie, dai comuni o dai consorzi all'uopo costituitisi.

L'approvazione dei progetti per le opere di cui alla presente legge da parte dell'autorità competente ha, per tutti gli effetti di legge valore di dichiarazione di pubblica utilità.

Art. 15.

Il Ministero dei lavori pubblici potrà consentire che gli ufficiali del genio civile siano incaricati, nell'interesse del consorzio costituito o costituendo, o del comune interessato, di redigere i progetti per le opere idrauliche delle due ultime categorie, od anche dirigerne i lavori.

Art. 17.

Sono mantenute, per tutto ciò che non riguarda le spese poste a carico dello Stato o della provincia dal presente testo unico, le convenzioni e le legittime consuetudini vigenti, che in qualche località disponessero diversamente da quanto è prescritto negli articoli precedenti.

Quando tali convenzioni e consuetudini fossero litigiose od incerte, o pel cambiamento delle circostanze fossero rese impraticabili od ingiuste, vengono le medesime rettificate e ridotte conformi alle prescrizioni della presente legge, salvi i diritti agli eventuali indennizzi da esercitarsi innanzi ai tribunali competenti.

Sez. I — *Costituzione dei consorzi* (1)

Art. 18.

A formare i consorzi di cui alla presente legge concorrono, in proporzione del rispettivo vantaggio, i proprietari e possessori (siano essi corpi morali o privati) di tutti i beni immobili di qualunque specie anche se esenti da imposta fondiaria, i quali risentano utile diretto od indiretto, presente o futuro.

Lo Stato, le provincie ed i comuni sono compresi nel consorzio per i loro beni patrimoniali e demaniali e concorrono a sopportare il contingente spettante ai beni privati, indipendentemente dal contributo cui fossero obbligati in proporzione del rispettivo interesse generale.

Le quote che le provincie ed i comuni sono chiamati a dare nell'interesse generale sono ripartite fra loro in ragione della superficie dei terreni compresi nel perimetro e posti nei rispettivi territori.

La determinazione del contributo dei singoli proprietari e possessori interessati è fatta provvisoriamente in ragione dell'imposta principale sui terreni e fabbricati eccettuati i consorzi di cui al terzo comma dell'art. 12.

Per la determinazione definitiva i beni sono distinti in più classi a ciascuna delle quali è assegnata, secondo il rispettivo grado di interesse, una quota del contributo consorziale. Compiuta la classificazione è fatto il ragguaglio fra tutti gli interessati, e ripartendosi la quota assegnata a ciascuna classe fra gli iscritti nella medesima, in ragione sempre dell'imposta principale sui terreni e fabbricati.

I terreni e fabbricati esenti da imposta fondiaria si considereranno, per gli effetti del riparto, come se la pagassero nella misura stessa in cui ne sono gravati rispettivamente i terreni circostanti ed i fabbricati più vicini assimilabili.

Art. 20.

I comuni possono essere chiamati a far parte dei consorzi per argini e ripari sui fiumi e torrenti, quando tali opere giovino alla difesa dei loro abitati, quando si tratti di impedire i disalveamenti, e finalmente quando i lavori possano coadiuvare alla conservazione del valore imponibile del rispettivo territorio.

(1) Per la costituzione dei consorzi vale il regolamento, approvato con regio decreto 9-2-1888, n. 5231. Viene omissso.

Art. 21.

Ove non esista consorzio per la costruzione o conservazione dei ripari ed argini, ne potrà a cura degli interessati essere promossa la costituzione, presentando al sindaco, ove si tratti di opera di un interesse concernente il solo territorio comunale, ed al prefetto in ogni altro caso, gli elementi sufficienti per riconoscere la necessità delle opere, la loro natura e la spesa presuntiva, non meno che l'elenco dei proprietari, i quali possono venire chiamati a concorso.

Il sindaco o rispettivamente il prefetto fa pubblicare la domanda nel comune o comuni in cui sono posti i beni che si vorrebbero soggetti a concorso, e decreta la convocazione di tutti gli interessati, dopo un congruo termine non minore, di quindici giorni dalla pubblicazione anzi accennata.

In seguito al voto espresso dagli interessati comparsi, il consiglio comunale o rispettivamente il consiglio provinciale delibera sulla costituzione del proposto consorzio, statuendo sulle questioni e dissidenze che fossero insorte.

Questa deliberazione per divenire esecutiva deve essere omologata dal prefetto.

Del provvedimento prefettizio sarà data notizia mediante avviso all'albo pretorio del comune o dei comuni interessati.

Art. 22.

Nel caso di opposizione da parte degli interessati o di negata omologazione, è aperto l'adito al ricorso, se trattasi di consorzio d'interesse comunale, alla giunta provinciale amministrativa, e se trattasi di altro consorzio, al Ministero, che deciderà sentito il Consiglio dei lavori pubblici ed il Consiglio di Stato.

Il termine perentorio pel ricorso è di trenta giorni dalla data di avviso di cui al precedente articolo.

Art. 23.

Quando gli interessi di un consorzio si estendono a territori di diverse provincie, la costituzione di esso è riservata al Ministero, sentiti i rispettivi consigli provinciali.

Potrà essere istituito per legge un consorzio generale di più provincie e di più consorzi speciali che hanno interesse in un determinato fiume o sistema idraulico per provvedere a grandi opere di difesa, rettificazione, inalveamento, ed alla loro manutenzione.

Sez. II — *Organizzazione dei consorzi*

Art. 24.

Ordinato e reso obbligatorio il consorzio, l'assemblea generale degli interessati procede alla nomina di una deputazione o consiglio d'amministrazione ed alla formazione di uno speciale statuto e regolamento, e delibera sul modo di eseguire le opere e sui relativi progetti tecnici.

Art. 25.

L'assemblea generale potrà demandare le sue attribuzioni ad un consiglio di delegati eletti a maggioranza relativa di voti.

Art. 26.

Un consorzio istituito per l'eseguimento di un'opera s'intende continuativo per la sua perpetua conservazione, salvo che la sopravvenienza di qualche variazione nel corso del fiume, torrente o canale, consenta di abbandonare la detta opera; od una variazione di circostanze obblighi ad ampliare, restringere e comunque modificare il consorzio stesso.

La cessazione o le modificazioni essenziali del consorzio debbono essere deliberate ed approvate nei modi stabiliti per la costituzione di un nuovo consorzio.

Art. 27.

Trattandosi di opere per le quali possono essere chiamati a contribuire lo Stato o le provincie, il consorzio formatosi regolarmente fa istanza in assemblea generale per ottenere il concorso sovraccennato.

Le relative deliberazioni sono comunicate al consiglio provinciale ed al Ministero dei lavori pubblici per la loro adesione al chiesto concorso.

Qualora il Ministero predetto ed il consorzio provinciale si rifiutino al concorso, il consorzio potrà reclamare al re, il quale decide sull'avviso del Consiglio di Stato, e sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Nei casi in cui è assentito il concorso, il governo e la provincia saranno rappresentati nelle assemblee generali e nei consigli di amministrazione del consorzio, e le deliberazioni che importino spesa non saranno valide senza l'approvazione rispettivamente del prefetto e della deputazione provinciale.

Art. 28.

Gli statuti e regolamenti dei consorzi saranno approvati, omologati e fatti soggetto di ricorso, secondo le norme sancite dagli artt. 21 e 22 per la costituzione dei consorzi stessi.

Art. 29.

I bilanci dei consorzi sono deliberati dalle assemblee generali o dal consiglio dei delegati nel caso previsto dall'art. 25, coll'approvazione o del prefetto o della deputazione provinciale, quando o lo Stato o la provincia concorrano nelle spese.

Le altre deliberazioni delle assemblee generali e del consiglio di amministrazione sono soggette alle prescrizioni di legge sulle deliberazioni dei consigli e giunte comunali, in quanto dagli speciali statuti e regolamenti non si provveda altrimenti.

Art. 30.

Il riparto dei contributi consorziali, in base alle disposizioni dell'art. 18, sarà determinato dal consorzio, ed, in caso di contestazione, stabilito dalla giunta provinciale amministrativa.

L'esazione delle quote di contributo per i consorzi obbligatori si farà colle norme e coi privilegi dell'imposta fondiaria.

Art. 31.

I consorzi esistenti sono conservati e tanto nella esecuzione quanto nella manutenzione delle opere continueranno a procedere con osservanza delle norme prescritte della loro istituzione.

Il governo promuoverà le istituzioni dei consorzi o la riforma di quelli esistenti, ove sia bisogno, per le spese relative alle opere di seconda, terza, quarta e quinta categoria.

Capo III

Sez. I — *Disposizioni speciali per le opere idrauliche di seconda categoria*

Art. 32.

Il contributo annuo, che secondo l'art. 6 le provincie e gli altri interessati debbono pagare in parti uguali allo Stato, per le opere idrauliche di seconda categoria, sarà stabilito per la durata di ogni decennio nella metà della media delle spese occorse nel decennio precedente per le opere medesime.

Esso sarà determinato con decreto reale, sentiti i consigli provinciali e previo parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici e del Consiglio di Stato.

Il contributo massimo competente annualmente a ciascuna provincia non dovrà mai superare il ventesimo della sua imposta principale, terreni e fabbricati.

Similmente le quote annuali che dovranno pagare i singoli consorzi degli interessati non dovranno mai superare i cinque centesimi della rispettiva imposta principale, terreni e fabbricati.

Tutte le eccedenze cadranno a carico dello Stato.

Le rendite patrimoniali dei consorzi stabilmente costituite continueranno ad andare in diminuzione del carico complessivo, a sensi dell'art. 6. Le rendite nuove e nuovamente reperibili andranno a tutto favore dei consorzi.

Qualunque diminuzione si verificasse sopra le dette rendite e patrimoni per fatto dell'amministrazione pubblica nell'esecuzione dei lavori non darà luogo ad alcuna indennità.

Art. 33.

Le provincie ed i consorzi interessati alle spese, di cui al precedente articolo, dovranno versare le quote rispettive nelle casse erariali nei modi e termini della imposta fondiaria.

[2] Non esistendo consorzi e finché non siano organizzati a forma di legge, il governo ha facoltà di provvedere all'esazione della quota spettante alla massa degli interessati, ripartendola in ragione dell'imposta diretta sui beni compresi nei perimetri stabiliti, a termini dell'art. 175 della legge 20-3-1865, n. 2248, allegato F.

[3] Tutti i prodotti degli argini e delle golene che fanno parte della rendita patrimoniale dei consorzi, come nell'articolo precedente, saranno concessi preferibilmente in affitto ai proprietari frontisti, rispettando tutti i diritti legalmente acquisiti ai frontisti stessi od ai terzi.

Art. 34.

[1] Le disposizioni dell'art. 32 saranno applicate a commisurare i contributi in tutte le spese per le opere idrauliche di seconda categoria eseguite dopo l'attivazione della legge 20-3-1865, allegato F.

Art. 35.

[1] I consorzi istituiti unicamente per concorrere nelle spese delle opere della seconda categoria hanno l'esclusiva amministrazione delle rispettive rendite di qualunque natura, e debbono essere consultati previamente, quando vogliasi procedere ad opere nuove straordinarie.

[2] Nelle rendite e doti dei consorzi sono compresi prodotti degli argini e golene.

[3] Alle rappresentanze di tali consorzi spetta pure il provvedere pel riparto delle imposizioni, per la loro esazione e pel versamento nelle casse dello Stato.

Sezione II

Disposizioni speciali per le opere idrauliche di terza categoria

Art. 38.

— omissis —

Ai sensi dell'art. 34 della legge 18-5-1989, n. 183 (v. in TUT) ed in base alla legge 16-12-1993, n. 520 (v.), i consorzi idraulici di terza categoria sono soppressi e le disposizioni relative alla loro costituzione sono abrogate.

Capo IV

DEGLI ARGINI ED ALTRE OPERE CHE RIGUARDANO IL REGIME DELLE OPERE PUBBLICHE

Art. 57.

[1] I progetti per modificazioni di argini e per costruzioni e modificazione di altre opere di qualsiasi genere, che possono direttamente o indirettamente influire sul regime dei corsi d'acqua, quantunque d'interesse puramente consorziale o privato, non potranno eseguirsi senza la previa omologazione del prefetto.

[2] I progetti saranno sottoposti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici, quando si tratti di opera che interessi notevolmente il regime del corso d'acqua; quando si tratti di costruire nuovi argini; e infine quando concorrano nella spesa lo Stato o le province.

Art. 58.

[1] Sono eccettuati i provvedimenti temporanei di urgenza, per i quali si procederà in conformità di speciali disposizioni regolamentari a questi casi relative.

[2] Sono eccettuate altresì le opere eseguite dai privati per semplice difesa aderente alle sponde dei loro beni, che non alterino in alcun modo il regime dell'alveo.

[3] Le questioni tecniche che insorgessero circa la esecuzione di queste opere saranno decise in via amministrativa dal prefetto con riserva alle parti, che si credessero lese nella esecuzione di tali opere, di ricorrere ai tribunali ordinari per esperire le loro ragioni.

Art. 59.

[1] Trattandosi di argini pubblici, i quali possono rendersi praticabili per istrade pubbliche e private, sulla domanda che venisse fatta dalle amministrazioni o da particolari interessati, potrà loro concedersene l'uso sotto le condizioni che per la perfetta conservazione di essi argini saranno prescritte dal prefetto, e potrà richiedersi alle dette amministrazioni o ai particolari un concorso nelle spese di ordinaria riparazione e manutenzione.

[2] Allorché le amministrazioni o i privati si rifiutassero di assumere la ma-

NOTA: A seguito dell'abrogazione di alcuni articoli, la numerazione del retro della presente pagina prosegue da 1a.10.

nutenzione delle sommità arginali, ad uso strada, o non la eseguissero dopo averla assunta, i corrispondenti tratti d'argine verranno interclusi con proibizione del transito.

Art. 60.

[1] Le rettificazioni e nuove inalveazioni di fiumi e torrenti di cui all'art. 4 ed il chiudimento dei loro bracci, non possono in alcun caso eseguirsi senza che siano autorizzati per legge speciale o per decreto ministeriale, in esecuzione della legge del bilancio annuo; per i fiumi e torrenti, di cui agli artt. 7 e 9, l'autorizzazione sarà data con decreto reale, sentiti previamente gli interessati.

[2] Per decreto reale saranno permesse le nuove inalveazioni e rettificazioni di rivi e scolatori pubblici, quando occorra procedere alla espropriazione di proprietà private, ferme le cautele e disposizioni stabilite nella legge di espropriazione per utilità pubblica.

Art. 61.

[1] Il Governo del re stabilisce le norme da osservare nella custodia degli argini dei fiumi o torrenti, e nell'eseguimento dei lavori, così di loro manutenzione, come di riparazione o nuova costruzione; e così pure stabilisce le norme per il servizio della guardia, da praticarsi in tempo di piena lungo le arginature, che sono mantenute a cura o col concorso dello Stato.

Art. 62.

[1] In caso di piena o di pericolo d'inondazione, di rotte di argini, di disallineamenti od altri simili disastri chiunque sull'invito dell'autorità governativa o comunale, è tenuto ad accorrere alla difesa, somministrando tutto quanto è necessario e di cui può disporre, salvo il diritto ad una giusta retribuzione contro coloro cui incombe la spesa, o di coloro a cui vantaggio torna la difesa.

[2] In qualunque caso d'urgenza, i comuni interessati, e come tali designati o dai vigenti regolamenti o dall'autorità governativa provinciale, sono tenuti a fornire, salvo sempre l'anzidetto diritto, quel numero di operai, carri e bestie che verrà loro richiesto.

Capo V

SCOLI ARTIFICIALI

Art. 63.

[1] Se i terreni manchino di scolo naturale i proprietari dei terreni sottostanti non possono opporsi che in questi si aprano i canali e si formino gli argini ed altre opere indispensabili per procurare a quelli un sufficiente scolo artificiale.

[2] In tali casi, salvo sempre l'effetto delle convenzioni, dei possessi e delle servitù legittimamente acquistate, i proprietari dei terreni sovrastanti, insieme agli obblighi generali imposti dalla legge per l'acquisto della servitù coattiva di acquedotto, avranno specialmente quello di formare e mantenere perpetuamente a loro spese i canali di scolo e di difendere i fondi attraverso dei quali essi passano, e di risarcire i danni che possano in ogni termine derivare.

[3] Queste disposizioni sono anche applicabili alle occupazioni dei terreni per apertura, costruzione e manutenzione dei canali di disseccamento, dei fossi, degli argini ed altre opere necessarie all'eseguimento dei lavori di bonificazione dei terreni paludosi e vallivi, e per la innocuità di essi lavori, sia che i bonificamenti si facciano per asciugamento o per colmata.

Art. 64.

[1] I lavori di acque aventi per unico oggetto gli scoli o bonificamenti e migliori dei terreni, sono a carico esclusivo dei proprietari.

Art. 65.

[1] I possidenti interessati in tali lavori sono uniti in altrettanti comprensori quanti possono essere determinati dalla comunanza d'interessi e dalla divisione territoriale del regno.

[2] I fondi che godono il beneficio di uno scolo comune formano un solo comprensorio; se però l'estensione e le circostanze del canale così richiedano, lo scolo potrà essere diviso in più tronchi, ed ogni tronco avrà il suo comprensorio.

Art. 66.

[1] Ogni comprensorio costituirà un consorzio, la istituzione, modificazione ed amministrazione del quale sarà regolata dalle norme contenute in questo testo unico sulle opere lungo i fiumi e torrenti.

— omissis —

Capo VII
POLIZIA DELLE ACQUE PUBBLICHE

Art. 93.

Nessuno può fare opere nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatori pubblici e canali di proprietà demaniali cioè nello spazio compreso fra le sponde fisse dei medesimi, senza permesso dell'autorità amministrativa.

Formano parte degli alvei i rami o canali, o diversivi dei fiumi, torrenti, rivi e scolatori pubblici, ancorché in alcuni tempi dell'anno rimangano asciutti.

Art. 94.

Nel caso di alvei a sponde variabili o incerte, la linea o le linee, fino alle quali dovrà intendersi estesa la proibizione di che nell'articolo precedente, saranno determinate anche in caso di contestazione, dal prefetto, sentiti gli interessati.

Art. 95.

Il diritto dei proprietari frontisti di munire le loro sponde nei casi previsti dall'art. 58, è subordinato alla condizione che le opere o le piantagioni non arrechino né alterazione al corso ordinario delle acque, né impedimento alla sua libertà, né danno alle proprietà altrui, pubbliche o private, alla navigazione, alle derivazioni ed agli opifici legittimamente stabiliti, ed in generale ai diritti dei terzi.

L'accertamento di queste condizioni è nelle attribuzioni del prefetto.

Art. 96.

Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:

a) la formazione di pescaie, chiuse, pietraie ed altre opere per l'esercizio della pesca, con le quali si alterasse il corso naturale delle acque. Sono eccettuate da questa disposizione le consuetudini per l'esercizio di legittime ed innocue concessioni della pesca, quando in esse si osservino le cautele od imposte negli atti delle dette concessioni, o già prescritte dall'autorità competente, o che questa potesse trovare conveniente di prescrivere;

b) le piantagioni che s'inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi, e canali, a costringerne la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque;

c) lo sradicamento o l'abbruciamento dei ceppi degli alberi che sostengono le ripe dei fiumi e dei torrenti per una distanza orizzontale non minore di nove metri dalla linea a cui arrivano le acque ordinarie. Per i rivi, canali e scolatori pubblici la stessa proibizione è limitata ai piantamenti aderenti alle sponde;

d) la piantagione sulle alluvioni delle sponde dei fiumi e torrenti e loro isole a distanza dalla opposta sponda minore di quella nelle rispettive località stabilita, o determinata dal prefetto, sentite le amministrazioni dei comuni interessati e l'ufficio del genio civile;

e) le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini, loro banche e sottobanche, lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili (1);

f) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi (1);

g) qualunque opera o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori come sopra e manufatti attinenti;

(1) Il divieto di cui alle lettere e) ed f) è stato confermato dalla legge 1-3-1928, n. 381, con la quale — mentre si è data facoltà al Ministero dei lavori pubblici, per la coltivazione del pioppo e di altre piante arboree di dispensare dall'osservanza delle disposizioni che impongono il rispetto di distanze determinate o vietano le piantagioni fra le sponde o lungo i corsi d'acqua, naturali o artificiali, o lateralmente alle strade ordinarie — nessuna deroga tuttavia è stata consentita all'osservanza delle prescrizioni dell'art. 96, lettere e) ed f) del testo unico 25-7-1904, n. 523, nei tratti arginali dei corsi d'acqua.

h) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei fiumi, torrenti, rivi, canali e scolatori pubblici, tanto arginati, come non arginati, e ad ogni altra sorta di manufatti attinenti;

i) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe e banchine dei pubblici canali e loro accessori;

k) l'apertura di cavi, fontanili e simili a distanza dai fiumi, torrenti e canali pubblici, minore di quella voluta dai regolamenti e consuetudini locali, e di quelli che dall'autorità amministrativa provinciale sia riconosciuta necessaria per evitare il pericolo di diversioni e indebite sottrazioni di acque;

l) qualunque opera nell'alveo o contro le sponde dei fiumi o canali navigabili, o sulle vie alzaie, che possa nuocere alla libertà ed alla sicurezza della navigazione ed all'esercizio dei ponti natanti e ponti di barche;

m) i lavori od atti non autorizzati con cui si venissero a ritirare od impedire le operazioni del trasporto dei legnami a galla ai legittimi concessionari;

n) lo stabilimento dei molini natanti.

Art. 97.

Sono opere ed atti che non si possono eseguire se non con speciale permesso del prefetto e sotto l'osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, i seguenti:

a) la formazione di pennelli, chiuse ed altre simili opere nell'alveo dei fiumi e torrenti per facilitare l'accesso e l'esercizio dei ponti natanti e ponti di barche;

b) la formazione di ripari a difesa delle sponde che si avanzano entro gli alvei oltre le linee che fissano la loro larghezza normale;

c) i dissodamenti dei terreni boscati e cespugliati laterali ai fiumi e torrenti a distanza minore di metri cento dalla linea a cui giungono le acque ordinarie, ferme le disposizioni di cui all'art. 95, lettera c);

d) le piantagioni delle alluvioni a qualsivoglia distanza dalla opposta sponda, quando si trovino a fronte di un abitato minacciato da corrosione ovvero di un territorio esposto al pericolo di dislivellamenti;

e) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei fiumi e torrenti;

f) il trasporto in altra posizione dei molini natanti stabiliti sia con chiuse, sia senza chiuse, fermo sempre l'obbligo dell'intera estirpazione delle chiuse abbandonate;

g) l'estrazione di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dal letto dei fiumi, torrenti e canali pubblici, eccettuate quelle località ove per invalsa consuetudine si suole praticare senza speciale autorizzazione per usi pubblici e privati. Anche per queste località però l'autorità amministrativa limita o proibisce tali estrazioni ogni qualvolta riconosca poterne il regime delle acque e gli interessi pubblici o privati essere lesi;

h) l'occupazione delle spiagge dei laghi con opere stabili, gli scavamenti lung'esse che possano promuoverne il deperimento o recar pregiudizio alle vie alzaie ove esistono, e finalmente la estrazione di ciottoli, ghiaie o sabbie, fatta eccezione, quanto a detta estrazione, per quelle località ove per consuetudine invalsa suolsi praticare senza speciale autorizzazione.

Art. 98.

Non si possono eseguire, se non con ispeciale autorizzazione del Ministero dei lavori pubblici, e sotto l'osservanza delle condizioni dal medesimo imposte, le opere che seguono:

— omissis —

Le lettere a), b) e c) sono state abrogate dall'art. 234 del R.D. 11-12-1933, n. 1775.

d) le nuove costruzioni nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatori pubblici o canali demaniali, di chiuse ed altra opera stabile per le derivazioni, di ponti, ponti canali e botti sotterranee, nonché le innovazioni intorno alle opere di questo genere già esistenti;

e) la costruzione di nuove chiaviche di scolo a traverso gli argini e l'annullamento delle esistenti;

f) lo stabilimento di nuovi molini natanti, conservate le discipline e le consuetudini vigenti nelle diverse località.

Art. 99.

Le opere indicate nell'articolo precedente sono autorizzate dai prefetti, quando debbono eseguirsi in corsi d'acqua non navigabili e non compresi fra quelli iscritti negli elenchi delle opere idrauliche di seconda categoria.

Art. 100.

I fatti ed attentati criminosi di tagli o rotture di argini o ripari saranno puniti a termini delle vigenti leggi penali.

Art. 101.

È facoltativo all'autorità amministrativa provinciale di ordinare od eseguire il taglio degli argini di golena, quando la piena del fiume o torrente sia giunta all'altezza, per tale operazione prestabilita dai regolamenti locali, nell'interesse della conservazione degli argini maestri.

Potrà però ai proprietari delle golene essere concesso di stabilire chiaviche nei loro argini secondo progetti da approvarsi dall'autorità suddetta nell'intento di evitare il taglio.

— omissis —

REGIO DECRETO 8 MAGGIO 1904, N. 368 (*)

Regolamento per la esecuzione del testo unico della legge 22 marzo 1900, n. 195, e della legge 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi.

(G.U. 28-7-1904, n. 176)

Titolo VI DISPOSIZIONI DI POLIZIA

Capo I DISPOSIZIONI PER LA CONSERVAZIONE DELLE OPERE DI BONIFICAMENTO E LORO PERTINENZE

Art. 132.

[1] Nessuno può, senza regolare permesso ai sensi del seguente art. 136, fare opera nello spazio compreso fra le sponde fisse dei corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione e non contemplati dall'art. 165 della legge 20-3-1865 sui lavori pubblici, ancorché in alcuni tempi dell'anno rimangano asciutti; nonché negli argini strade e dipendenze della bonificazione medesima.

[2] In caso di contestazione circa la linea o le linee alle quali deve estendersi la proibizione, decide il Prefetto, sentito l'ufficio del Genio civile e gli interessati.

Art. 133.

[1] Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto rispetto ai sopraindicati corsi d'acqua, strade, argini ed altre opere d'una bonificazione:

a) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di metri 2 per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua;

b) l'apertura di fossi, canali e qualunque scavo nei terreni laterali a distanza minore della loro profondità dal piede degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde e scarpate sopra dette. Una tale distanza non può essere mai minore di metri 2, anche quando la escavazione del terreno sia meno profonda.

Tuttavia le fabbriche, piante e siepi esistenti o che per una nuova opera di una bonificazione risultassero a distanza minore di quelle indicate nelle lettere a) e b) sono tollerate qualora non rechino un riconoscimento pregiudizio; ma, giunte a maturità o deperimento, non possono essere surrogate fuorché alle distanze sopra stabilite;

c) la costruzione di fucine, fornaci e fonderie a distanza minore di metri 50 dal piede degli argini o delle sponde o delle scarpate suddette;

d) qualunque apertura di cave, temporanee o permanenti, che possa dar luogo a ristagni d'acqua od impaludamenti dei terreni, modificando le condizioni fatte ad essi dalle opere della bonifica, od in qualunque modo alterando il regime idraulico della bonificazione stessa;

e) qualunque opera, atto o fatto che possa alterare lo stato, la forma, le dimensioni, la resistenza e la convenienza all'uso a cui sono destinati gli argini e loro accessori e manufatti attinenti, od anche indirettamente degradare o danneggiare i corsi d'acqua, le strade, le piantagioni e qualsiasi altra dipendenza di una bonificazione;

f) qualunque ingombro totale o parziale dei canali di bonifica col getto o caduta di materie terrose, erbe, pietre, acque o materie luride, venefiche o putrescibili, che possano comunque dar luogo ad infezione di aria od a qualsiasi inquinamento dell'acqua;

g) qualunque deposito di terre o di altre materie a distanza di metri 10 dai suddetti corsi d'acqua, che per una circostanza qualsiasi possano esservi trasportate ad ingombrarli;

h) qualunque ingombro o deposito di materie come sopra sul piano viabile delle strade di bonifica e loro dipendenze;

i) l'abbruciamento di stoppie, aderenti al suolo od in mucchi, a distanza tale da arrecare danno alle opere, alle piantagioni, alle staccionate ed altre dipendenze delle opere stesse;

(*) Del presente decreto si riportano i soli artt. 132 ÷ 140 di specifico interesse per l'argomento.

k) qualunque atto o fatto diretto al dissodamento dei terreni imboschiti o cespugliati entro quella zona dal piede delle scarpate interne dei corsi d'acqua montani, che sarà determinata volta per volta con decreto prefettizio, sentito l'ufficio del Genio civile e l'ufficio forestale.

Art. 134.

[1] Sono lavori, atti o fatti vietati nelle opere di bonificazione a chi non ne ha ottenuta regolare licenza o concessione, a norma dei seguenti artt. 136 e 137:

a) la formazione di pescaie, chiuse, pietraie od altre opere, con le quali si alteri in qualunque modo il libero deflusso delle acque nei corsi d'acqua, non contemplati nell'art. 165 della legge 20-3-1865 sui lavori pubblici ed appartenenti alla bonificazione;

b) le piantagioni nelle golene, argini e banche dei detti corsi d'acqua, negli argini di recinto delle colmate o di difesa delle opere di bonifica e lungo le strade che ne fan parte;

c) lo sradicamento e l'abbruciamento di ceppi degli alberi, delle palificate e di ogni altra opera in legno secco o verde, che sostengono le ripe dei corsi d'acqua;

d) le variazioni ed alterazioni ai ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua, e ad altra sorta di manufatti ad essi attinenti;

e) la pesca con qualsivoglia mezzo nei corsi d'acqua; la navigazione negli stessi con barche, sandali o altrimenti; il passaggio o l'attraversamento a piedi, a cavallo o con qualunque mezzo di trasporto nei detti corsi d'acqua ed argini, ed il transito di animali e bestiami di ogni sorta.

È libera solamente la pesca coi coppi e con le cannuce in quelle sole località, ove attualmente si esercita liberamente con tali mezzi, in forza dei regolamenti finora vigenti;

f) il pascolo e la permanenza dei bestiami sui ripari, sugli argini e sulle loro dipendenze, nonché sulle sponde, scarpe e banchine dei corsi d'acqua e loro accessori e delle strade; e l'abbeveramento di animali e bestiame d'ogni specie, salvo dove esistono abbeveratoi appositamente costruiti;

g) qualunque apertura, rottura, taglio od opera d'arte, ed in genere qualunque innovazione nelle sponde ed argini dei corsi d'acqua, diretta a derivare o deviare le acque a pro dei fondi adiacenti per qualsivoglia uso, od a scaricare acqua di rifiuto di case, opifici industriali e simili, senza pregiudizio delle disposizioni contenute nell'art. 133, lettera f);

h) qualsiasi modificazione nelle parate e bocche di derivazione già esistenti, per concessione o per qualunque altro titolo, nei corsi d'acqua che fan parte della bonifica, tendente a sopralzare le dette parate e gli sfioratori, a restringere la sezione dei canali di scarico, ad alzare i portelloni o le soglie delle bocche di derivazione, nell'intento di elevare stabilmente o temporaneamente il pelo delle acque o di frapporre nuovi ostacoli al loro corso;

i) la macerazione della canapa, del lino e simili in acque correnti o stagnanti, pubbliche o private, comprese nel perimetro della bonificazione, eccetto nei luoghi ove ora è circoscritta e permessa;

k) l'apertura di nuove gore per la macerazione della canapa, del lino e simili, e l'ingrandimento di quelle esistenti;

l) lo stabilimento di nuove risaie;

m) la formazione di rilevati di salita o discesa dal corpo degli argini per lo stabilimento di comunicazione ai beni, agli abbeveratoi, ai guadi ed ai passi dei corsi d'acqua di una bonifica; e la costruzione dei ponti, ponticelli, passerelle ed altro sugli stessi corsi di acqua per uso dei fondi limitrofi;

n) l'estrazione di erbe, di ciottoli, ghiaia, sabbia ed altre materie dei corsi d'acqua di una bonifica. Qualunque concessione di dette estrazioni può essere limitata o revocata ogni qualvolta venga riconosciuta dannosa al regime delle acque ed agli interessi pubblici o privati;

o) l'impianto di ponticelli ed anche di passaggi provvisori attraverso i canali e le strade di bonifica.

Art. 135.

[1] Occorre una formale concessione per i lavori, atti o fatti specificati alle lettere a), b), d), g), h) e k) del precedente art. 134.

[2] Sono invece permessi con semplice scritta e con l'obbligo all'osservanza delle condizioni caso per caso prescritte, lavori, fatti o atti indicati nelle lettere c), e), f), i), l), m), n), ed o) dello stesso art. 134.

[3] I contratti, regolarmente stipulati per l'utilizzazione dei prodotti indicati all'art. 14 del testo unico di legge, tengono luogo della licenza di che è parola nel presente articolo.

Art. 136.

[1] Le concessioni e le licenze necessarie per i lavori, fatti o atti di cui all'art. 134 sono date, su conforme avviso del Genio civile:

- a) dal Prefetto, quando trattasi di bonifica che lo Stato esegue direttamente;
- b) dal Prefetto, inteso il concessionario, quando la bonifica è eseguita per concessione;
- c) dal consorzio interessato per le bonifiche in manutenzione.

[2] In caso di disaccordo tra Prefetto ed ufficio del Genio civile decide il Ministero.

Art. 137.

[1] Nelle concessioni e nelle licenze sono stabilite le condizioni, la durata non superiore ad un trentennio, e le norme alle quali sono assoggettate, e, se del caso, il prezzo dell'uso concesso e l'annuo canone.

[2] Senza che poi sia necessario ripeterlo nell'atto, s'intendono tali concessioni e licenze in tutti i casi accordate:

- a) senza pregiudizio dei diritti dei terzi;
- b) con l'obbligo di riparare tutti i danni derivanti dalle opere atti o fatti permessi;
- c) con la facoltà nel concedente di revocarle o modificarle od imporvi altre condizioni;
- d) con l'obbligo di osservare tutte le disposizioni del testo unico di legge, nonché quelle del presente regolamento;
- e) con l'obbligo al pagamento di tutte le spese di contratto, registrazione, trascrizioni ipotecarie, quando siano ritenute necessarie dal concedente per la durata della concessione, copie di atti, ecc.;
- f) con l'obbligo di rimuovere le opere e rimettere le cose al pristino stato al termine della concessione e nei casi di decadenza dalla medesima.

[3] Il Prefetto deve comunicare al Genio civile, ed il consorzio al suo ingegnere copia dell'atto di concessione, o di licenza accordata.

[4] Colui che ha ottenuto la concessione o la licenza, di che al precedente art. 136, deve provvedere alla sua trascrizione nell'ufficio delle ipoteche, quando gliene sia fatto obbligo, e presentarla sopra luogo ad ogni richiesta degli agenti incaricati della sorveglianza e polizia delle opere di bonifica.

[5] Le concessioni sono rinnovabili: all'uopo però il concessionario deve farne domanda al Prefetto della Provincia od al consorzio, secondo i casi, almeno tre mesi prima della scadenza della concessione stessa.

Art. 138.

[1] Col permesso scritto degli uffici del Genio civile quando trattasi di bonificazione eseguita dallo Stato, dell'ente concessionario quando trattasi di bonificazione eseguita per concessione e del consorzio per le bonifiche in manutenzione, i privati possono aprire per lo scolo delle acque dei loro terreni le necessarie bocche di scarico nelle ripe prossime esterne dei fossi e canali di bonificazione delle campagne adiacenti.

[2] Devono però essi privati costruire a loro spese, e secondo le modalità assegnate nei permessi scritti, i convenienti ponticelli sopra siffatte bocche o sbocchi per la continuità del passaggio esistente.

Art. 139.

[1] Nei limiti consentiti dal codice civile è pienamente libero ai privati l'uso dell'irrigazione dei loro terreni con le acque dei propri fossi non compresi tra quelli della bonificazione, purché osservino l'obbligo così di richiudere le bocche di derivazione, appena cessato il bisogno di tenerle aperte, come di provvedere mediante fossi di scarico al più celere scolo possibile delle acque superanti al bisogno dell'irrigazione, eseguendo e mantenendo in regolare stato tali fossi di scarico.

Art. 140.

[1] I possessori o fittuari dei terreni compresi nel perimetro di una bonificazione debbono:

- a) tener sempre bene espurgati i fossi che circondano o dividono i suddetti terreni, le luci dei ponticelli e gli sbocchi di scolo nei collettori della bonifica;
- b) aprire tutti quei nuovi fossi che siano necessari per il regolare scolo delle acque, che si raccolgono sui terreni medesimi;
- c) estirpare, per lo meno due volte l'anno, nei mesi di aprile e settembre

od in quelle stagioni più proprie secondo le diverse regioni, tutte le erbe che nascono nei detti fossi;

d) mantenere espurgate le chiaviche e paratoie;

e) lasciar libera lungo i canali di scolo consorziali, non muniti d'argini, una zona della larghezza da uno a due metri in ogni lato, secondo l'importanza del corso d'acqua, per il deposito delle materie provenienti dagli espurghi ed altri lavori di manutenzione;

f) rimuovere immediatamente gli alberi, tronchi e grossi rami delle loro piantagioni laterali ai canali ed alle strade della bonifica, che, per impeto di vento o per qualsivoglia altra causa, cadessero nei corsi d'acqua o sul piano viabile delle dette strade;

g) tagliare i rami delle piante o le siepi vive poste nei loro fondi limitrofi ai corsi d'acqua ed alle strade di bonifica, che, sporgendo sui detti corsi d'acqua e sulle strade stesse, producessero difficoltà al servizio od ingombro al transito;

h) mantenere in buono stato di conservazione i ponti e le altre opere d'arte d'uso particolare e privato di uno o più possessori o fittuari;

i) lasciare agli agenti di bonifica libero passaggio sulle sponde dei fossi e canali di scolo privati o consorziali.

- portate direttamente scaricate su laghi o sui fiumi Ticino, Adda, Brembo, Serio, Cherio, Oglio, Mella, Chiese, Mincio.

Il manufatto di recapito dovrà essere realizzato in modo che lo scarico avvenga nella medesima direzione del flusso e prevedere accorgimenti tecnici (quali manufatti di dissipazione dell'energia) per evitare l'insorgere di fenomeni erosivi nel corso d'acqua.

7. Ripristino di corsi d'acqua a seguito di violazioni in materia di polizia idraulica

In caso di realizzazione di opere abusive o difformi da quanto autorizzato, la diffida a provvedere alla riduzione in pristino potrà essere disposta con apposita Ordinanza Sindacale ai sensi dell'art. 14 della legge 47/85.

8. Autorizzazione paesistica

Qualora l'area oggetto di intervento ricada in zona soggetta a vincolo paesistico il richiedente dovrà presentare apposito atto autorizzativo rilasciato dalla Regione Lombardia - Dire-

zione Territorio e Urbanistica - U.O. Sviluppo Sostenibile del Territorio o, se l'opera rientra tra quelle sub-delegate, dagli Enti competenti individuati dalla l.r. 18/1997 e dalle successive modificazioni che si rendano opportune in relazione ai disposti della d.g.r. di riferimento dei seguenti criteri.

9. Procedure per Concessioni nel caso di interventi ricadenti nel demanio

Il comune, in caso di necessità di modificare o di definire i limiti alle aree demaniali dovrà proporre ai competenti uffici dell'amministrazione statale (Agenzia del Demanio) le nuove delimitazioni.

Le richieste di sdemanializzazione sul reticolo minore dovranno essere inviate alle Agenzie del Demanio. L'amministrazione Comunale dovrà in tal caso fornire il nulla-osta idraulico.

Si ricorda che, ai sensi dell'art. 41, comma 4, del d.lgs. 11 maggio 1999 n. 152, le aree del demanio fluviale di nuova formazione non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

ALLEGATO C

CANONI REGIONALI DI POLIZIA IDRAULICA

		Autorizzazione ai soli fini idraulici (senza occupazione di aree demaniali)	Concessione aree demaniali (con occupazione di aree demaniali)	
			Canone	Imposta regionale
A	Attraversamenti aerei			
A.1	Linee elettriche con tensione sino a 30.000 V	€ 62,87	€ 31,44 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare
A.2	Linee elettriche con tensione superiore a 30.000 V sino a 150.000 V	€ 82,13	€ 41,07 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.3	Linee elettriche con tensione superiore a 150.000 V sino a 250.000 V	€ 125,74	€ 62,87 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.4	Linee elettriche con tensione superiore a 250.000 V	€ 188,60	€ 94,30 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.5	Linee telefoniche	€ 125,74	€ 62,87 + (€ 35,49 per ogni palo / € 76,05 per ogni traliccio)	
A.6	Seggiovie, funivie, teleferiche per trasporto persone e/o cose	€ 418,78	€ 418,78	
A.7	Piccole teleferiche	€ 125,74	€ 125,74	
A.8	Palorci	€ 62,87	€ 62,87	
A.9	Ponte canale, gasdotti, oleodotti, acquedotti, fognature:			
A.9.1	– fino a 1.000 mm di diametro	€ 7,10 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 7,10 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.9.2	– oltre 1.000 mm di diametro	€ 11,66 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 11,66 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.10	Passerella o ponticello ciclopedonale o pedonale (larghezza pari a quella indicata dal codice della strada per le piste ciclabili: largh.1,50 ml):			
A.10.1	– uso agricolo	€ 125,74	€ 125,74	
A.10.2	– uso agricolo all'interno dello stesso fondo	€ 62,87	€ 62,87	
A.10.3	– uso familiare/residenziale/uso pubblico	€ 125,74	€ 125,74	
A.10.4	– uso commerciale o industriale	€ 209,90	€ 209,90	
A.11	Ponte carreggiabile sino ad una superficie di 20 m²:			
A.11.1	– uso agricolo	€ 125,74	€ 125,74	
A.11.2	– uso familiare/residenziale/uso pubblico	€ 125,74	€ 125,74	
A.11.3	– uso commerciale o industriale	€ 209,90	€ 209,90	
	Per la parte eccedente i 20 m², al canone va aggiunto:			
A.11.1.1	– uso agricolo	€ 3,04 al m²	€ 3,04 al m²	
A.11.2.1	– uso familiare/residenziale/uso pubblico	€ 5,07 al m²	€ 5,07 al m²	
A.11.3.1	– uso commerciale o industriale	€ 10,14 al m²	€ 10,14 al m²	
A.12	Attraversamento con cavi o tubazioni ancorate o annegate entro manufatti esistenti (ponti ecc.)			
A.12.1	– fino a 100 mm di diametro	€ 2,03 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 2,03 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.12.2	– oltre 100 mm di diametro	€ 2,54 al ml (canone minimo € 52,37)	€ 2,54 al ml (canone minimo € 52,37)	
A.13	Altro attraversamento aereo	€ 125,74	€ 125,74	
NOTE	Gli stessi canoni si applicano in caso di occupazione di aree demaniali in senso longitudinale al corso d'acqua; nel caso in cui l'attraversamento aereo precluda o renda difficoltoso l'utilizzo o il transito sull'area demaniale sottesa si dovrà istituire una pratica di occupazione di area demaniale			

L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

		Autorizzazione ai soli fini idraulici (senza occupazione di aree demaniali)	Concessione aree demaniali (con occupazione di aree demaniali)	
			Canone	Imposta regionale
B	Attraversamenti in sub-alveo			
B.1	Linee tecnologiche (es. fibre ottiche)	€ 125,74	€ 125,74	
B.2	Linee elettriche	€ 125,74	€ 125,74	
B.3	Linee telefoniche	€ 125,74	€ 125,74	
B.4	Acquedotti	€ 125,74	€ 125,74	
B.5	Fognature	€ 125,74	€ 125,74	
B.6	Gasdotti	€ 125,74	€ 125,74	
B.7	Oleodotti	€ 125,74	€ 125,74	
B.8	Cunicoli tecnologici	€ 209,90	€ 209,90	
B.9	Sifoni	€ 209,90	€ 209,90	
B.10	Sottopassi pedonali (larghezza pari a quella indicata dal codice della strada per le piste ciclabili: 3m!):			
B.10.1	– uso agricolo		€ 125,74	
B.10.2	– uso familiare/residenziale/uso pubblico		€ 125,74	
B.10.3	– uso commerciale o industriale		€ 209,90	
B.11	Sottopassi carreggiabili sino ad una superficie di 20 m²:			
B.11.1	– uso agricolo		€ 125,74	
B.11.2	– uso familiare/residenziale/uso pubblico		€ 125,74	
B.11.3	– uso commerciale o industriale		€ 209,90	
	Per la parte eccedente i 20 m², al canone va aggiunto:			
B.11.1.1	– uso agricolo		€ 3,04 al m²	
B.11.2.1	– uso familiare/residenziale/uso pubblico		€ 5,07 al m²	
B.11.3.1	– uso commerciale o industriale		€ 10,14 al m²	
B.12	Altro attraversamento in sub-alveo.	€ 125,74	€ 125,74	
NOTE	Se posizionate su terreno demaniale o in alveo in senso longitudinale al corso d'acqua, al canone va aggiunto: manufatti fino a 100 mm di diametro € 1,01 al ml – superiore a 100 mm € 2,03 al ml; nel caso in cui il manufatto/l'opera non sia completamente sepolto/a sotto la livelletta dell'alveo si dovrà istituire una pratica di occupazione di area demaniale.			
C	Tombature			
C.1	Uso viabilistico, parcheggio, area attrezzata		€ 5,07 al m² (canone minimo € 125,74)	
C.2	Uso residenziale/industriale		Canone=superficie x 1/12 valore unitario area (1) (canone minimo € 209,90)	
	Qualora sull'area insista un corpo fabbrica o una sua porzione il canone dovrà essere il seguente: canone = superficie x 1/12 valore unitario area (1) + superficie demaniale occupata dal corpo fabbrica x 1/12 valore unitario corpo fabbrica (2)			
C.3	Uso agricolo		canone da calcolarsi ai sensi della legge 3 maggio 1982, n. 203 e successive modific. (3) (canone minimo € 68,87)	
D	Transito di sommità arginale			
D.1	Singole autorizzazione di transito		€ 125,74	
E	Rampe di collegamento agli argini dei corsi d'acqua			
E.1	Pedonale		€ 78,59	
E.2	Carrabile		€ 131,82	
	nel caso di più rampe, va aggiunto:			
E.1.1	– pedonale		€ 39,30 per rampa	
E.2.1	– carrabile		€ 65,91 per rampa	
NOTE	Anche se con doppio sbocco sulla sommità purché confluenti in un unico punto al piede esterno dell'argine; nel caso di rampa adibita ad uso commerciale e/o industriale il canone è incrementato del 30%.			
F	Sfalcio erbe – taglio piante			
F.1	Sfalcio erbe e arbusti		€ 20,94 ha (canone minimo € 52,37)	
F.2	Taglio piante		€ 500 ha (canone minimo € 52,37)	
	su sponde, argini, sommità arginali e aree ad asservimento idraulico (4)			
G	Scarichi acque			
G.1	Acque meteoriche e scarichi fognature privati	€ 62,87	€ 62,87	
G.2	Scolmatori troppo pieni acque fognarie	€ 251,47	€ 251,47	
G.3	Acque fognarie provenienti da depuratori gestiti da Enti pubblici:			
G.3.1	– fino a 5000 ab.	€ 251,47	€ 251,47	
G.3.2	– tra i 5000 e i 50000 ab.	€ 367,07	€ 367,07	
G.3.3	– tra i 50000 e i 100000 ab.	€ 734,14	€ 734,14	
G.3.4	– oltre i 100000 ab.	€ 1.468,27	€ 1.468,27	

L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

		Autorizzazione ai soli fini idraulici (senza occupazione di aree demaniali)	Concessione aree demaniali (con occupazione di aree demaniali)	
			Canone	Imposta regionale
G.4	Scarichi acque industriali o provenienti da depuratori o da impianti fognari gestiti da privati (escluse le derivazioni d'acqua)	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	
G.5	Scarichi acque per attività proprie dell'imprenditore agricolo (escluse le derivazioni d'acqua)	€ 251,47	€ 251,47	
G.6	Altri scarichi	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	€ 262,12 m³/sec (canone minimo € 262,12)	
NOTE	I canoni sono riferiti per una singola bocca di scarico; gli scarichi nel terreno per sistemazioni agricole, da parte di imprese iscritte nel registro delle Aziende Agricole, sono esenti dal pagamento del canone; per i corsi d'acqua gestiti dai Consorzi di Bonifica, i soggetti gravati da contributi di bonifica sono tenuti al versamento del canone solo nel caso che il manufatto di scarico occupi area demaniale.			
H	Ulteriori casi di occupazione di aree demaniali			
H.1	Aree per uso agricolo		canone da calcolarsi ai sensi della legge 3 maggio 1982, n. 203 e successive modific. (3) (canone minimo € 52,37)	
	Per il rilascio di nuove concessioni e per i rinnovi inerenti le pertinenze idrauliche ad uso pioppicoltura, dovrà essere richiesto preventivo parere dell'Autorità di Bacino secondo le modalità che saranno disposte da specifiche direttive dell'Autorità stessa.			
H.2	Aree per uso non agricolo		Canone=superficie x 2% valore unitario area (1) (canone minimo € 125,74)	
	Qualora sull'area insista un corpo fabbrica o una sua porzione il canone dovrà essere il seguente: canone = superficie x 2% valore unitario area (1) + superficie demaniale occupata dal corpo fabbrica x 2% valore unitario corpo fabbrica (2)			
H.3	Posa bilancioni di pesca in riva a corsi d'acqua (media mt. 15 x 15)		€ 392,93	
H.4	Cartelli pubblicitari:			
H.4.1	- monofacciali fino a 5 m² di superficie		€ 91,26 al m² (canone minimo € 91,26)	
H.4.2	- bifacciali fino a 5 m² di superficie		€ 146,02 al m² (canone minimo € 146,02)	
	Parte eccedente i 5 m²: monofacciali € 35,00 m², bifacciali € 56,00 m²			
H.5	Pali di illuminazione (per ogni palo)		€ 35,49	
H.6	Appostamenti fissi di caccia (previa autorizzazione della provincia):			
H.6.1	- con capanno		€ 655,05	
H.6.2	- senza capanno		€ 392,93	
H.7	Muri di contenimento e difese spondali:			
H.7.1	- per pertinenze idrauliche ad uso agricolo		canone da calcolarsi ai sensi della legge 3 maggio 1982, n. 203 e successive modific. (3) (canone minimo € 52,37)	
H.7.2	- per pertinenze idrauliche ad uso diverso		Canone=superficie x 2% valore unitario area (1) (canone minimo € 104,74)	
H.8	Occupazione area demaniale in aree protette (rif. art. 41, comma 3, d.lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni)		gratuito	
H.9	Occupazione area demaniale per interventi di ripristino e recupero ambientale realizzati da enti pubblici ai fini del rimboschimento		gratuito	
H.10	Guadi/selciatori (massi annegati in c/s) con traversa di fondo o manufatti e opere artificiali (deve esserci un'opera di presidio)		€ 62,87	
H.11	Recinzioni, ringhiere, parapetti o simili lungo gli argini		€ 1,50 ml (canone minimo € 52,37)	
H.12	Altre occupazioni di aree demaniali		€ 111,54 ha (canone minimo € 52,37)	
(1)	Valore unitario dell'area calcolato utilizzando il valore di mercato, mediante la stima comparativa delle aree limitrofe alla zona, considerato per la determinazione dell'I.C.I.			
(2)	Valore unitario del corpo fabbrica calcolato utilizzando il valore di mercato, mediante la stima comparativa delle aree limitrofe alla zona, considerato per la determinazione dell'I.C.I.			
(3)	In particolare sono da applicare gli articoli n. 9, 10 e 13 della legge 3 maggio 1982, n. 203 «Norme sui contratti agrari» e successive modificazioni e l'art. 6 del d.lgs. 18 maggio 2001, n. 228.			
(4)	Nel caso di rilevati arginali la concessione deve comprendere il taglio sugli argini (lato campagna e lato fiume) e sulla sommità arginale. Nel calcolo della superficie utile, ai fini della determinazione del canone, non deve essere considerato la superficie dell'argine lato fiume nonché la sommità arginale; per asservimento idraulico si intende la fascia di 10 m, di cui al r.d. 25 luglio 1904, n. 523, fascia che va conteggiata, qualora sia area demaniale, dal piede esterno dell'argine o dal ciglio della sponda del corso d'acqua, nel caso non vi sia argine.			

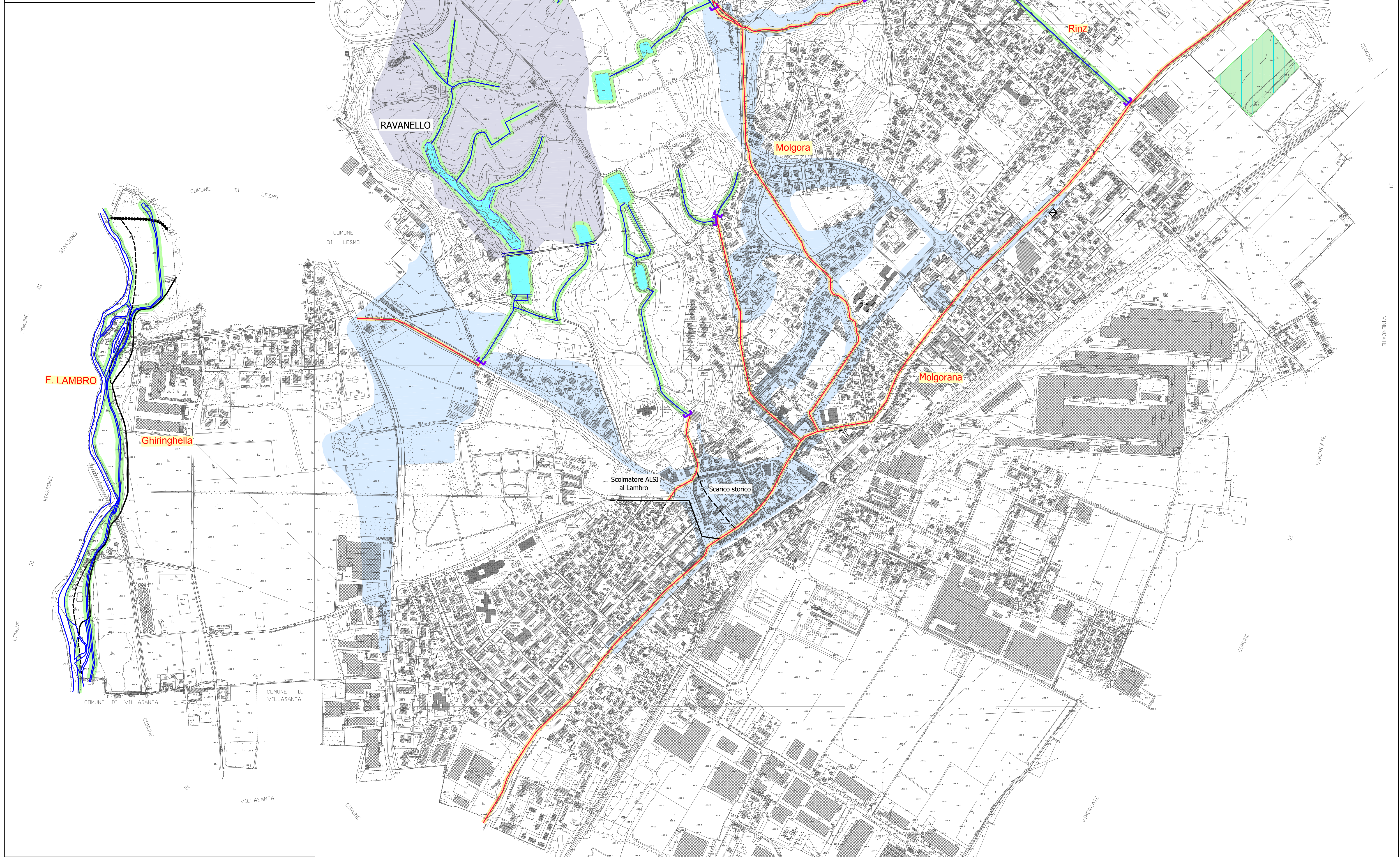
L'imposta regionale è dovuta nella misura del 100% dell'importo complessivo del canone da versare

NOTE GENERALI

- Il canone annuo, per tutte le opere di pubblica utilità realizzate da parte di Enti pubblici, non potrà essere inferiore a € 52,37 e non superiore al 10% di quello risultante applicando i valori del presente allegato (d.g.r. 12 aprile 2002, n. 8743).
- I canoni sopraelencati sono assoggettati a revisione annuale in proporzione diretta alla media dei valori dell'€ calcolati distintamente dall'Istituto Centrale di Statistica per il costo della vita e per i prezzi all'ingrosso (d.l. 2 ottobre 1981, n. 546, convertito con modificazioni nella legge 1 dicembre 1981, n. 692).
- I canoni di occupazione di area demaniale comprendono anche l'indennità di servitù implicitamente costituita sull'area demaniale a favore del privato.
- Per quanto concerne i canoni regionali di escavazione di materiali inerti degli alvei dei corsi d'acqua (calcolati per Provincia), gli stessi dovranno fare riferimento agli ultimi provvedimenti in materia del Direttore Generale Territorio e Urbanistica.
- Non sono ammesse occupazioni di aree demaniali per attraversamenti longitudinali e trasversali che riducano la sezione dell'alveo.
- Per quanto riguarda le tombinature, premesso che se le opere di tombinatura sono regolarmente autorizzate anteriormente all'entrata in vigore del d.lgs. n. 152/1999, non è possibile ordinarne la rimozione, in tutte le altre situazioni è vietato la copertura dei corsi d'acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento rifiuti.
- **Nei casi non ricompresi nella presente tabella si rimanda alla valutazione motivata e discrezionale del responsabile del procedimento che valuta, di volta in volta, la tipicità del caso e determina il relativo canone da applicarsi.**



 AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ARCORE (MI)				
OGGETTO:		Determinazione reticolo idrografico minore - D.G.R. 7/7868 del 25/01/02 e successiva D.G.R. n° 7/13950 del 01/08/03 -		
ALLEGATO:		CARTA CATASTALE DI RIFERIMENTO		
SCALA:		1:5000	Tavola N.:	1
Note				
Relazione 2678		File: \relazioni-catastale.dwg		Bruzzi & Corno Studio Geologico Associato
Via della Conciliazione, 45/A 29100 Piacenza (ITALIA) Tel. 0523/242424 Fax 0523/242425 Web: www.geologassociati.it E-mail: geosaa@geologassociati.it				



 AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ARCORE (MI)									
OGGETTO:	Determinazione reticolo idrografico minore - D.G.R. 7/7868 del 25/01/02 e successiva D.G.R. n° 7/13950 del 01/08/03 -								
ALLEGATO:	INDIVIDUAZIONE RETICOLO IDROGRAFICO MINORE								
SCALA:	1:5000						Tavola N.:	2	
Note									
Relazione 2678	File: \relazioni-reticolo.dwg						Bruzzi & Corno Studio Geologico Associato		

