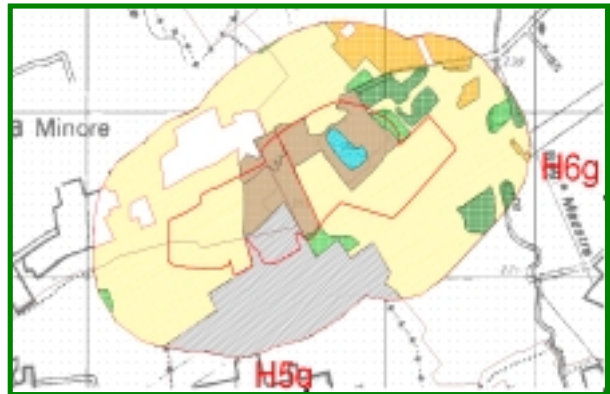
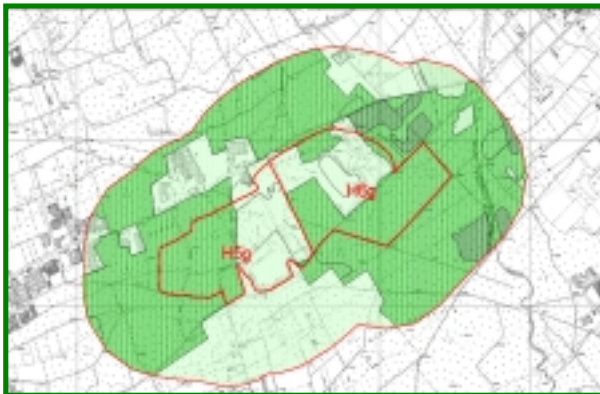


PIANO CAVE DELLA PROVINCIA DI VARESE

L.R. 14/98 – Nuove Norme per la disciplina e coltivazione di sostanze minerali di cava



RELAZIONE FORESTALE

Allegato A: tipizzazione della vegetazione e calcolo degli Indici di Qualità Naturalistica ed Ecosistemica

Allegato B: valori di IQNE ed IQNEM

Allegato C: tipi di vegetazione presenti nella provincia di Varese

Allegato D:

- Carte della vegetazione ed uso del suolo - scala 1:20.000
- Carte dell'Indice di Qualità Naturalistica Ecosistemica (IQNE) - scala 1:20.000

Piano Cave della Provincia di Varese

Il nuovo Piano Cave della Provincia di Varese è stato redatto dai tecnici della Sezione Suolo e Sottosuolo (*) del Settore Ecologia ed Energia e della Sezione Pianificazione (**) del Settore Territorio-Pianificazione della Provincia di Varese con la consulenza di un dottore Forestale. Si elencano di seguito i tecnici che hanno partecipato al Gruppo di Lavoro, costituito per la redazione del Piano Cave, con l'indicazione delle attività svolte e dei documenti predisposti.

Responsabile del procedimento

Ing. Susanna Capogna

**Ingegnere (Albo Provinciale Varese n° 1626)
Dirigente Responsabile Settore Ecologia ed Energia
Coordinamento Tecnico Gruppo di Lavoro dal 15-9-2002**

Arch. Alberto Caverzasi

**Architetto (Albo Provinciale Varese n° 430)
Dirigente Responsabile Settore Territorio-Pianificazione
Coordinamento Tecnico Gruppo di Lavoro fino al 15-9-02**

Progettisti

Dr. Gian Luigi Traversi (*)

**Geologo (Elenco Speciale Lombardia n° 59)
Capo Sezione Suolo e Sottosuolo**

Relazioni:

Piano Direttore – “Criteri e procedure”

Normativa Tecnica

Relazione Tecnica

Relazione Geomineraria

Relazione Idrogeologica

Relazione Fabbisogni

Relazione Bacini d'Utenza

Data Base:

Pozzi

Sorgenti

Risorse Potenziali/Giacimenti

Modelli tridimensionali del terreno (D.T.M.)

Giacimenti, Ambiti e Recuperi

Calcolo volumi risorse potenziali e giacimenti.

Carte:

Carta Idrogeologica

Risorse Teoriche

Carta Mineraria

Risorse Potenziali con vincoli di 1° livello (geominerari)

Risorse Potenziali con vincoli di 2° livello (geominerari)

Risorse potenziali di 2° livello

Revisione 2000 Ambiti estrattivi-Cave di Recupero

Indici di qualità mineraria –Settore ghiaia e sabbia

Risorse potenziali di 3° livello

Bacini d'utenza- localizzazione cave e impianti

Popolazione e fabbisogni bacini di consumo

Grado di copertura ottimale degli ambiti estrattivi esistenti

Risorse potenziali di ghiaia – Indici di giacimento

Giacimenti di ghiaia e sabbia – Indici di utenza
Bacini di produzione
Giacimenti definitivi
Identificazione Ambiti Territoriali Estrattivi
Cave di Recupero
Giacimenti di ghiaia e sabbia – Volumi utili
Ambiti Territoriali Estrattivi/Cave di recupero –Volumi utili

Arch. Silvio Landonio ()**

Architetto (Albo Provinciale Varese n° 1402)

Capo Sezione Pianificazione

Relazioni:

Normativa Tecnica
Relazione Tecnica
Relazione Urbanistica Paesistica
Progetto S.I.T. – Piano Cave

Carte:

Risorse Teoriche-Carta dei Vincoli Generali
Risorse Potenziali con vincoli di 1° livello
Risorse Potenziali con vincoli di 2 livello
Indice standardizzato di qualità naturalistico ecosist. medio
Vincoli Ambientali
Indici di qualità paesistica
Indice standardizzato di qualità paesistica
Indice standardizzato di qualità mineraria
Indici integrati standardizzati “Min_Max”
Risorse potenziali con vincoli di 3° livello
Soddisfazione fabbisogni – individuazione teorica
Risorse potenziali di ghiaia – Indici di giacimento Giacimenti di ghiaia e sabbia – Volumi utili
Ambiti Territoriali Estrattivi/Cave di recupero –Volumi utili
Stralcio mosaico P.R.G. –A:T.E.
Rischio Archeologico

Collaboratori

Dr. Dennis Della Giacoma (*)

Perito Minerario/Geologo

**Istruttore Tecnico Sezione Suolo e Sottosuolo
(da maggio 2002 presso la Provincia di Treviso)**

Relazione geomineraria
Relazione idrogeologica
Carta Litologica
Carta Idrogeologica
Carta Mineraria
Sezioni Geominerarie
Data Base Pozzi
Data Base Stratigrafie
Calcolo Indici di Qualità Mineraria
Elaborazione modelli 3d Giacimenti, Ambiti e Recuperi

Calcolo volumi giacimenti, ambiti e cave di recupero.
Stratigrafie giacimenti

Ing. Stefano Bianchini (*)

Ingegnere Minerario (Albo Provinciale La Spezia n° 820)
Esperto Minerario Sezione Suolo e Sottosuolo
(da settembre 2000 presso ASL Carrara)
Relazione Fabbisogni
Relazione Bacini d'Utenza
Carta dei Bacini d'utenza- localizzazione cave e impianti

Geom. Antonio Ciavarella (*)

Geometra
Istruttore tecnico Sezione Suolo e Sottosuolo
Relazione Cave Attive
Relazione Cave Cessate
Data Base Imprese
Data base Cave Attive
Data base Cave Cessate
Carta cave attive
Carta cave cessate
Schede Ambiti
Schede Recuperi

Dr. Bruno Albano(*)

Geologo
Istruttore amministrativo Sezione Suolo e Sottosuolo
Analisi bacini d'utenza
Controllo e editing relazioni tecniche

Ing. Gian Luigi Sanetti(*)

Ingegnere Minerario (Albo Provinciale Roma n° 18860)
Esperto Minerario Sezione Suolo e Sottosuolo
(in servizio da gennaio 2001)
Identificazione aree impianti e stoccaggio degli A.T.E.

Ing. Federica Bianchi ()**

Ingegnere Ambientale (Albo Provinciale Varese n° 2224)
Funzionario Sezione Pianificazione
Relazione Urbanistica Paesistica
Carta dei Parchi-Riserve-Zone Umide-Zone Montane
Risorse Potenziali con vincoli di 2 livello (P.A.I.-267)

Arch Melissa Montalbetti ()**

Architetto
Esperto Tecnico Sezione Pianificazione
Relazione Urbanistica Paesistica
Analisi P.R.G.
Risorse Potenziali con vincoli di 2 livello (P.R.G. Zone E,F)

Geom. Chiara Giorgetti ()**

Geometra
Esperto Tecnico Sezione Pianificazione
Carte litologiche (costruzione coverage)
Carte idrogeologiche (costruzione coverage)
Carte dei vincoli ambientali (ex 431/95-ex 1497/39)
Risorse potenziali con vincoli di 3°livello (Infrastrutture)

Rischio Archeologico

Geom. Marzia Zanetti ()**

Geometra

Esperto Tecnico Sezione Pianificazione

Analisi P.R.G.

Controllo e editing Cartografia 1:50.000-1.25.000-1.10.000

Progetto S.I.T. – Piano Cave

Risorse potenziali di ghiaia – Indici di giacimento

Giacimenti di ghiaia e sabbia – Indici di utenza

Bacini di produzione

Giacimenti definitivi

Identificazione Ambiti Territoriali Estrattivi

Cave di Recupero

Giacimenti di ghiaia e sabbia – Volumi utili

Ambiti Territoriali Estrattivi/Cave di recupero – Volumi utili

Geom. Dario Mangiarotti

Istruttore Tecnico Sezione Pianificazione

(da giugno 2001 Esperto Tecnico al Settore Viabilità)

Editing Sezioni geominerarie

Dr. Giorgio Cappelletti

Forestale (Albo Provinciale Milano n° 762)

Consulente esterno

Relazione forestale/ambientale

Carta della vegetazione e uso del suolo (aree campione)

Carta dell'indice di qualità naturalistica ecosistemica



L.R. 14/98 - Nuove Norme per la disciplina e coltivazione di sostanze minerali di cava.

PIANO CAVE DELLA PROVINCIA DI VARESE

RELAZIONE FORESTALE

ALLEGATO A: TIPIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE E CALCOLO DEGLI INDICI DI QUALITÀ NATURALISTICA ED ECOSISTEMICA

ALLEGATO B: VALORI DI IQNE ED IQNEM

ALLEGATO C: TIPI DI VEGETAZIONE PRESENTI NELLA PROVINCIA DI VARESE

ALLEGATO D:

- CARTE DELLA VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO - SCALA 1:20.000

- CARTE DELL'INDICE DI QUALITÀ NATURALISTICA ECOSISTEMICA (IQNE) - SCALA 1:20.000

INDICE

1. INTRODUZIONE	_____ pag.	3
2. DOCUMENTAZIONE DI BASE	_____ pag.	4
2.1 Indice relativo di naturalità e valutazione della qualità ambientale	_____ pag.	4
2.2 La carta della vegetazione della Valle Bevera	__ pag.	5
2.3 La carta della vegetazione del Piano Cave 1995	pag.	5
2.4 La carta della vegetazione del progetto sit-fauna	pag.	6
3. CARTA VEGETAZIONE NUOVO PIANO CAVE	__ pag.	8
3.1 Definizione delle aree di indagine	_____ pag.	8
3.2 Definizione delle unità territoriali	_____ pag.	9
3.3 Rilevamenti di campagna	_____ pag.	10
3.4 Indici di qualità naturalistica ed ecosistemica	__ pag.	11
3.4.1 Aree prive di vegetazione	_____ pag.	13
4. DETERMINAZIONE QUALITÀ AMBIENTALE	_____ pag.	15
4.1 Utilizzo degli indici nella pianificazione	_____ pag.	16
5. CARTA DELLA QUALITÀ DELLA VEGETAZIONE	pag.	17
6. UTILIZZO DEL METODO DI INDAGINE NEI NUOVI GIACIMENTI	_____ pag.	18
BIBLIOGRAFIA	_____ pag.	20
 <i>ALLEGATO A:</i> Tipizzazione vegetazione e calcolo indici di qualità naturalistica ed ecosistemica	__ pag.	28
<i>ALLEGATO B:</i> Valori di Iqne ed Iqnem	_____ pag.	88

ALLEGATO C: **Tipi di vegetazione presenti nella**
Provincia di Varese _____ pag. ____100

ALLEGATO D: **Carte della Vegetazione ed Uso Del Suolo**
Scala 1:20.000
Carte dell'Indice di Qualità Naturalistica Ecosistemica
(Iqne)
Scala 1:20.000

1. INTRODUZIONE

Finalità delle indagini condotte per la stesura della carta della vegetazione, è la valutazione della qualità ambientale dei territori circostanti gli attuali ambiti territoriali estrattivi, mediante l'analisi di vegetazione ed uso del suolo, al fine di verificare l'applicabilità di un indice medio naturalistico ecosistemico esteso all'intero territorio provinciale.

La determinazione della qualità delle risorse territoriali risponde alla necessità, definita dalla l.r. 8 agosto 1998, n. 14, di garantire la massima compatibilità ambientale e paesaggistica nella redazione dei piani cave provinciali.

Il processo di pianificazione deve quindi utilizzare strumenti che permettano di valutare la qualità dell'ambiente, di confrontare ambiti territoriali diversi e di valutare, nel tempo, l'effetto delle trasformazioni subite dal territorio.

2. DOCUMENTAZIONE DI BASE

Nella prima fase dell'indagine sono state analizzate le fonti bibliografiche e le cartografie elaborate in provincia di Varese. I documenti utilizzati sono:

- la carta della vegetazione della valle Bevera, elaborata nell'ambito dello studio "Gestione della vegetazione allo scopo di migliorare la qualità ambientale di un bacino idrografico" (Sapio, 1996);
- la carta della vegetazione elaborata nella "Revisione del Piano Cave della Provincia di Varese - 1995" (Agatea, 1995);
- la carta della vegetazione elaborata nell'ambito dello studio "Conoscenza delle risorse ambientali della Provincia di Varese - Progetto SIT-Fauna" (AA.VV, 1999).

Di seguito verranno illustrati, in estrema sintesi, i criteri adottati per la redazione delle singole carte; per ulteriori approfondimenti si rimanda alle monografie originali.

2.1 Indice relativo di naturalità e valutazione della qualità ambientale

L'Indice Relativo di Naturalità (IRNA) è un operatore adimensionale, utilizzato negli studi di ecologia del paesaggio, per la valutazione della qualità ambientale.

L'IRNA esprime il valore ambientale di un'unità vegetazionale omogenea (tipo fisiografico), in un dato contesto (Ingegnoli - Pignatti, 1996).

Ogni tipo fisiografico (ad esempio: il querceto, il prato arido) è analizzato secondo una serie di criteri; ad ogni criterio corrisponde un parametro numerico (peso); il valore dell'indice è dato dalla sommatoria dei pesi definiti per ogni tipo fisiografico.

I criteri di valutazione maggiormente utilizzati sono:

Unicità	rarietà della vegetazione a livello di area di indagine
Specificità	valore per funzioni ecologiche non vicariabili
Naturalità	grado di naturalità o di artificialità dell'unità fisiografica
Complessità strutturale	complessità verticale della vegetazione
Ricchezza di specie	numero di specie potenzialmente presenti
Rarietà delle specie	numero di specie protette potenzialmente presenti

2.2 La carta della vegetazione della Valle Bevera

La vegetazione è stata esaminata con criterio fitosociologico, l'analisi ha portato alla definizione di cinque tipologie boschive: boschi termofili, degradati, mesofili, acidofili ed igrofilii.

Per ogni tipologia è stato determinato l'IRNA, considerando quattro criteri di valutazione: molteplicità floristica, struttura della vegetazione, rarità delle specie, climaticità. Le analisi effettuate hanno permesso di elaborare due tipi di carte:

- la carta della vegetazione, comprendente le tipologie boschive ed i vari tipi di uso del suolo (prati, coltivati, urbanizzato, ecc.)
- la carta della qualità vegetazionale, basata su cinque classi di qualità e su di una classe onnicomprensiva, comprendente i restanti usi del suolo.

2.3 La carta della vegetazione del piano cave - 1995

La vegetazione è stata analizzata in base a criteri fisionomici e strutturali. Le indagini hanno portato alla definizione di ventidue tipologie di vegetazione (ad esempio: faggeta, bosco di esotiche, incolto) ed alla determinazione della qualità della vegetazione attraverso i suoi caratteri strutturali (ad esempio: ceduo matricinato, ceduo composto, fustaia).

I rilevamenti hanno riguardato ampie porzioni di territorio situate in prossimità dei singoli ambiti estrattivi ed in particolare nelle zone di possibile ampliamento delle aree di cava.

Le analisi effettuate hanno permesso di elaborare una carta della vegetazione e di uso del suolo di elevato dettaglio, completata con l'inserimento di simboli che definiscono la composizione specifica e le tipologie strutturali.

In questo tipo di cartografia, la qualità della vegetazione viene definita in modo assoluto; le carte non permettono il confronto tra diverse situazioni ma sono in grado di orientare, in modo estremamente preciso, le scelte di pianificazione di ciascun ambito.

2.4 La carta della vegetazione del progetto sit-fauna

La vegetazione è stata analizzata sia secondo un criterio fisionomico-strutturale, sia secondo un criterio ecologico.

L'indagine ha portato alla definizione di 34 tipi di vegetazione. Per ogni tipologia sono stati determinati i valori degli indici ecologici di Landolt ed i valori degli indici di naturalità.

L'IRNA è stato determinato in base ai seguenti parametri:

- struttura della vegetazione;
- ricchezza floristica;
- rarità delle specie;
- maturità o distanza dal climax;
- specificità d'habitat;
- disturbo o uso antropico.

La carta della vegetazione è stata in seguito inserita in un GIS, associando ad ogni poligono il valore degli indici ecologici e di qualità naturalistica; l'utilizzo del sistema informativo permette quindi di creare sia una carta della vegetazione ed uso del suolo, sia carte tematiche in funzione degli indici considerati.

Le tipologie forestali utilizzate nella Revisione del Piano Cave e nel SIT - Fauna, vengono confrontate nella tabella 1.

3. LA CARTA DELLA VEGETAZIONE DEL NUOVO PIANO CAVE

3.1 Definizione delle aree di indagine

Per poter calcolare la qualità ambientale di un territorio è necessario, prima di tutto, stabilirne l'estensione ed i confini.

Per ogni cava è stato definito un intorno (buffer) di 500 metri di larghezza. Nelle cave attive il buffer è stato tracciato considerando il limite delle aree suscettibili di espansione (limite indicato nella proposta di revisione/variante del Piano Cave 1997). Nelle cave da recuperare si è considerato il limite di cava.

La distanza di 500 metri è stata ritenuta sufficiente per definire i caratteri del territorio circostante la cava; con distanze minori si sarebbe corso il rischio di non considerare importanti componenti territoriali (ad esempio: gli urbanizzati), mentre una distanza maggiore avrebbe definito un'area di indagine molto vasta, tale da rendere estremamente gravoso il lavoro di campagna.

Il metodo presenta il vantaggio di far sì che l'inclusione dei componenti territoriali, avvenga in modo non condizionato e dipenda esclusivamente dalla forma della linea limite.

Lo svantaggio principale è dato invece dalla diversa superficie delle aree così definite.

Complessivamente sono state definite 22 aree di indagine, comprendenti 27 cave.

In tabella 2 vengono riportate, per ciascuna cava, le dimensioni delle aree di indagine, suddivise in area totale, area di cava e area di contorno (area buffer). In generale si osserva che:

- la superficie dell'area totale è funzione diretta della superficie dell'area di cava;
- a parità di superficie dell'area di cava, l'area totale varia a seconda della forma della cava stessa: forme rotondeggianti definiscono superfici minori rispetto a forme allungate;

- vi è una media correlazione tra la superficie dell'area buffer e l'area di cava ($R^2 = 0,79$);
- vi è una elevata correlazione tra le superfici dell'area buffer e dell'area totale ($R^2 = 0,99$).

3.2 Definizione delle unità territoriali

Le unità territoriali sono state definite in base alla tipologia del SIT-Fauna; dei 34 tipi di vegetazione individuati nella provincia di Varese, 27 sono presenti nelle zone indagate.

Rispetto al SIT sono state inserite tre nuove categorie: le aree di cava (distinte dalle aree sterili), le aree non accessibili e le aree fuori provincia. Di seguito vengono elencati i vari tipi di vegetazione ed uso del suolo:

- Querceti termofili a roverella (codice 1100)
- Boschi misti termofili (codice 1190)
- Querceti acidofili a rovere (codice 1200)
- Castagneti acidofili (codice 1250)
- Boschi misti acidofili (codice 1290)
- Querceti mesofili a farnia (codice 1300)
- Castagneti mesofili (codice 1350)
- Boschi misti mesofili (codice 1390)
- Boschi submontani palustri e ripariali (codice 1400)
- Boschi submontani di latifoglie degradati (codice 1500)
- Boschi di aghifoglie submontani acidofili (codice 2200)
- Boschi misti di aghifoglie e latifoglie submontani acidofili (2250)
- Boschi di aghifoglie degradati (codice 2500)
- Faggete acidofile (codice 3200)
- Faggete mesofile (codice 3300)
- Boschi di latifoglie montani igrofilo (codice 3400)

- Boscaglie e arbusteti acidofili (codice 4200)
- Boscaglie e arbusteti palustri e ripariali (codice 4400)
- Boscaglie e arbusteti degradati (codice 4500)
- Prati pingui (codice 5300)
- Zone umide a vegetazione erbacea (codice 5400)
- Incolti erbacei (codice 5500)
- Impianti di aghifoglie (codice 6100)
- Impianti di latifoglie (codice 6200)
- Aree agricole (codice 6300)
- Acque aperte (codice 7100)
- Aree sterili (codice 7200)
- Urbanizzati (codice 7300)
- Aree di cava (codice 7400)
- Aree fuori provincia (codice 8100)
- Aree non accessibili (codice 8200)

3.3 RILEVAMENTI DI CAMPAGNA

La metodologia di rilevamento utilizzata per l'elaborazione del SIT-Fauna, basata sulla fotointerpretazione con controllo a terra per punti campionari, se da un lato fornisce una buona informazione sui tipi di vegetazione, dall'altro non è in grado di descrivere i caratteri strutturali di ogni singola unità territoriale.

Nelle zone di pianura e di collina, in particolare, l'elevata frammentazione della proprietà fondiaria, determina un'estrema variabilità intra tipologica, in termini di composizione, forma di governo, tipo di trattamento¹.

¹ È il caso dei "boschi submontani di latifoglie degradati", nei quali, pur in presenza di una predominanza di Robinia pseudoacacia, è possibile individuare diversi tipi di bosco quali ad esempio: i cedui semplici, puri di robinia su suoli acidi, sabbiosi e fortemente drenati con strato erbaceo caratterizzato esclusivamente da Molinia ssp, trattati con turno di 10 anni; oppure i cedui composti a prevalenza di robinia ma con buona presenza di farnia, castagno, pino silvestre, ciliegio, su suoli freschi e profondi, ricchi di specie arbustive ed erbacee, trattati con turni "consuetudinari" di 25 - 35 anni.

Con i rilevamenti a terra si è quindi cercato di fornire una descrizione approfondita dei caratteri strutturali e compositivi di ciascuna unità tipologica (questo ha portato, in sede di elaborazione dei dati, alla riclassificazione di alcune unità).

Per quanto possibile, la forma delle unità cartografiche non è stata modificata; piuttosto si è preferito distinguere, mediante codici progressivi, le unità tipologicamente identiche ma strutturalmente diverse, presenti nel medesimo buffer.

3.4 INDICI DI QUALITÀ NATURALISTICA ED ECOSISTEMICA

Come detto precedentemente, nel SIT-Fauna ad ogni tipo di vegetazione sono stati attribuiti 6 indici relativi di naturalità; nella stesura della carta della vegetazione del Piano Cave, questi indici sono stati riuniti in un unico operatore, chiamato Indice Medio di Qualità Naturalistica ed Ecosistemica (**IQNEM**).

L'**IQNEM**, corrispondente alla sommatoria dei sei indici, esprime la valenza ambientale “media” di ogni tipo di vegetazione, riferendosi alle sue caratteristiche fisionomiche e strutturali più frequenti. Per ogni unità tipologica è stato successivamente calcolato un Indice di Qualità Naturalistica ed Ecosistemica (**IQNE**), ottenuto mediante la sommatoria dei valori dei singoli parametri, attribuiti in base ai rilevamenti effettuati (Allegato A)

Di seguito vengono brevemente riportati i valori di ogni singolo parametro.

◆ Struttura della vegetazione (Sve)

<i>aree prive di vegetazione</i>	0,0
<i>vegetazione erbacea discontinua</i>	1,0
<i>vegetazione erbacea continua</i>	2,0
<i>vegetazione erbacea continua arbustata</i>	2,5
<i>vegetazione arbustiva e boschi di impianto</i>	3,0
<i>vegetazione arbustiva con arborea rada</i>	3,5
<i>vegetazione arborea monoplana</i>	4,0
<i>vegetazione arborea monoplana con elementi di</i>	4,5
<i>vegetazione arborea biplana o pluristratificata</i>	5,0

L'indice valuta la complessità verticale della vegetazione, attribuendo valori elevati

alle formazioni vegetali più complesse e stratificate.

◆ **Ricchezza floristica (RFI)**

<i>aree prive di vegetazione</i>	0
<i>n° specie: 1 - 10</i>	1
<i>n° specie: 11- 20</i>	2
<i>n° specie: 21 - 30</i>	3
<i>n° specie: 31 - 40</i>	4
<i>n° specie: >40</i>	5

L'indice stima il numero di specie potenzialmente presenti in un determinato tipo di vegetazione.

◆ **Rarità di specie (RSp)**

<i>habitat potenziale di 0 specie protette o iscritte</i>	0
<i>habitat potenziale di 1 - 5 specie protette o iscritte</i>	1
<i>habitat potenziale di 6 - 20 specie protette o</i>	2
<i>habitat potenziale di 21 - 30 specie protette o</i>	3
<i>habitat potenziale di 31 - 40 specie protette o</i>	4
<i>habitat potenziale di >41 specie protette o iscritte</i>	5

L'indice stima la potenzialità di ciascun tipo di vegetazione ad accogliere specie protette o inserite nelle Liste Rosse Regionali.

◆ **Maturità o distanza dal climax (DCx)**

<i>aree prive di vegetazione o agricole</i>	0
<i>stadi dinamici senza elementi del climax</i>	1
<i>vegetazioni azonali o semiartificiali</i>	2
<i>stadi dinamici con elementi del climax</i>	3
<i>vegetazione con composizione del climax</i>	4
<i>vegetazione con composizione e struttura del climax</i>	5

L'indice descrive sinteticamente il grado di evoluzione di una formazione vegetale.

◆ Specificità d'habitat (SHa)

<i>vegetazione sinantropica (azonale)</i>	0
<i>vegetazione degradata</i>	1
<i>vegetazione naturaliforme paraclimacica</i>	2
<i>vegetazione naturaliforme climacica</i>	3
<i>vegetazione specializzata parzialmente di origine antropica</i>	4
<i>vegetazione naturale specializzata (azonale)</i>	5

L'indice esprime la rarità regionale dei tipi di vegetazione.

◆ Disturbo o uso antropico (USa)

<i>aree prive di vegetazione</i>	0
<i>vegetazione artificiale e/o a disturbo frequente</i>	1
<i>vegetazione semiartificiale a prelievo ciclico (breve periodo)</i>	2
<i>vegetazione fortemente disturbata in corso di rinaturalizzazione</i>	3
<i>vegetazione con disturbo o prelievo ciclico (lungo periodo)</i>	4
<i>vegetazione con disturbo o prelievo saltuario</i>	5

L'indice valuta il “grado di artificialità della vegetazione in termini di frequenza del prelievo di biomassa”.

Nel caso di presenza all'interno di una determinata unità cartografica di formazioni “a mosaico”, ossia comprendenti due diverse tipologie, i valori di **RFl**, **RSp**, **DCx** e **SHa** sono stati valutati come media tra i valori attribuiti nel SIT-Fauna, mentre **Sve** e **USa** sono stati attribuiti in base alla struttura prevalente.

Nella valutazione del disturbo antropico il taglio dei boschi cedui è stato considerato come prelievo di breve periodo, mentre i diradamenti come disturbo di lungo periodo.

3.4.1 Aree prive di vegetazione

Agli urbanizzati, alle acque aperte, alle aree sterili ed alle cave è stato attribuito un indice di qualità zero, ugualmente un valore pari a zero è stato attribuito anche alle zone coperte da vegetazione ma situate in aree non accessibili (es.: zone militari) oppure all'esterno dei confini della provincia.

Le aree prive di vegetazione sono indicate con codici superiori a 7000.

In tabella 3 vengono riportati i valori di IQNEM di ogni tipologia.

4. DETERMINAZIONE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE

La determinazione della qualità ambientale è stata effettuata nel modo seguente:

In primo luogo ad ogni poligono incluso nell'area di indagine, sono stati associati i corrispondenti valori di IQNE e di IQNEM; quindi i poligoni sono stati raggruppati in funzione del codice di identificazione.

Come si è detto precedentemente, nel caso il buffer comprendesse tipologie identiche con diverso IQNE, ad ogni tipologia è stato associato un codice progressivo; ad esempio: tre tipi di vegetazione classificati come “boschi misti mesofili” (codice 1390) aventi diverso indice di qualità sono stati codificati come: 1391, 1392 e 1393 (si ricorda che gli indici progressivi hanno sempre il medesimo valore di IQNEM).

Nella seconda fase i valori di IQNE e di IQNEM sono stati moltiplicati per la superficie totale di ciascuna tipologia.

La qualità ambientale è stata quindi valutata in base a tre indici complessivi:

- **Indice di qualità della vegetazione (Iqv)**
- **Indice di qualità territoriale (Iqt)**
- **Indice di qualità territoriale medio (Iqtm)**

L'**Iqv** è dato da:

$$iqv = (A_1 * IQNE_1 + A_2 * IQNE_2 \dots + A_n * IQNE_n) / (A_1 + A_2 \dots + A_n)$$

dove:

A_1, \dots, A_n sono le superfici, comprese nel buffer, coperte da vegetazione;

$IQNE_1, \dots, IQNE_n$ sono gli indici di qualità delle tipologie vegetali.

L'**Iqt** è dato da:

$$iqt = (A_1 * IQNE_1 + A_2 * IQNE_2 \dots + A_n * IQNE_n) / A_{tot}$$

dove:

A_{tot} è la superficie totale dell'area di indagine, corrispondente all'area del buffer più l'area di cava.

L'**Iqv** esprime la qualità media della vegetazione presente nel territorio circostante la cava, il suo valore è indipendente dall'estensione delle zone non coperte da vegetazione

L'**Iqt** esprime invece la qualità ambientale media del territorio, in funzione della vegetazione.

L'indice di qualità territoriale medio (**Iqtm**) si differenzia dall'Iqt in quanto viene calcolato utilizzando i valori di IQNEM.

In tabella 4 vengono riportati i valori di Iqv, Iqt e Iqtm di ciascuna area di indagine.

I valori di IQNEM e IQNE, propri di ciascuna tipologia, vengono riportati , per ciascuna area di indagine, nell'Allegato B.

4.1 UTILIZZO DEGLI INDICI NELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Gli indici di qualità, fornendo una sorta di “classifica” tra le diverse aree estrattive, permettono di orientare la pianificazione territoriale nei casi che prevedono scelte alternative, ad esempio: ampliamento nel sito “A” o nel sito “B”.

La determinazione degli indici in momenti diversi, permette invece di valutare la variazione della qualità ambientale, in base alle trasformazioni subite dal territorio.

5. CARTA DELLA QUALITÀ DELLA VEGETAZIONE

Unitamente alla Carta della Vegetazione ed Uso del Suolo è stata elaborata una carta accessoria denominata Carta della Qualità della Vegetazione.

In questa carta, le varie tipologie vegetali e gli usi del suolo vengono rappresentati in funzione delle seguenti sei classi di qualità:

- nulla: **IQNE** = 0
- bassa: **IQNE** > 0 e <= 8
- medio bassa: **IQNE** > 8 e <= 12
- media: **IQNE** >12 e <= 16
- medio elevata: **IQNE** >16 e <= 19,5
- elevata: **IQNE** > 19,5

La rappresentazione della qualità ambientale mediante una scala di colori permette un'immediata lettura del territorio, evidenziando sia le zone di maggior pregio, che le zone caratterizzate da consociazioni vegetali di minor pregio o addirittura degradate.

6. UTILIZZO DEL METODO DI INDAGINE NEI NUOVI GIACIMENTI

Nella parte conclusiva del lavoro, si è voluto valutare la possibilità di applicazione del metodo elaborato, senza dover effettuare indagini di campagna e mediante il solo utilizzo degli IQNEM.

Per fare questo sono stati confrontati i valori di Iqt e di Iqtm, propri di ciascuna area.

In tabella 4 vengono riportati i valori di Iqt e Iqtm per ogni singola area di indagine.

Mediando la differenza tra i due indici si ottiene un valore di 0,32 con deviazione standard di 0,963 ed errore standard di 0,21.

In figura 1 è possibile osservare la distribuzione di iqt per valori crescenti di iqtm.

In base all'analisi statistica, è lecito ritenere che l'utilizzo degli IQNEM è in grado di fornire un'informazione attendibile sulla qualità della vegetazione.

Un secondo problema riguarda invece il dimensionamento dell'area di valutazione.

In pratica la domanda alla quale rispondere è la seguente: “quanto grande devono essere le aree di valutazione affinché siano rappresentative del territorio e possano essere confrontate tra loro?”

Per rispondere a questa domanda si è immaginato che aree circolari di superficie pari a quella di ciascuna delle 22 zone indagate (codice 7400 “cava”) fossero poste al centro di un cerchio di raggio variabile (da 700 a 1400 metri), quindi per ogni cava è stata ricavata la superficie dell'area buffer; per i dati così ottenuti è stata calcolata la media, la deviazione standard, l'errore standard ed il coefficiente di variazione.

Il procedimento è illustrato in tabella 5, nella quale il raggio è di 800 metri.

Variando la lunghezza del raggio si ottengono aree buffer che differiscono tra loro per diversi coefficienti di variazione; un raggio di 1100 metri determina un CV inferiore al 5%, quindi statisticamente piccolo (tabella 6).

Applicando questi concetti all'indagine da noi effettuata, si può affermare che: l'utilizzo di aree di indagine circolari, di almeno 1100 metri di raggio, permette di definire aree buffer aventi superfici sostanzialmente identiche.

La determinazione di I_{qv} e I_{qt} nei nuovi giacimenti, può essere effettuata mediante aree di valutazione aventi raggio uguale o superiore a 1100 metri; il centro di queste aree corrisponde ad una teorica area estrattiva.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. 1999 *Conoscenza delle risorse ambientali della Provincia di Varese*
Progetto SIT-Fauna

Provincia di Varese - Università degli Studi dell'Insubria

Agatea, P. 1995 *Revisione del Piano Cave della Provincia di Varese*

Provincia di Varese

Sapio, F. 1996 *Gestione della vegetazione allo scopo di migliorare la qualità ambientale di un bacino idrografico*

Tesi di diploma European Postgraduate Programme in Environmental Management

Ingegnoli, V., Pignatti, S. (a cura di). 1996 *L'ecologia del paesaggio in Italia*. Ed. CittàStudiEdizioni

Tabella 1

			SIT-Fauna		Revisione Piano Cave			
cod. gruppo	denominazione	cod. unità	tipo	descrizione	cod. gruppo	denominazione	cod. unità	descrizione
1000	boschi sub montani di latifoglie	1100	quercreti termofili	quercreti a Quercus pubescens	S	boschi misti di latifoglie dell'orizzonte sub-montano	S2Q. pu	boschi di latifoglie termofile, facies a roverella
		1190	quercreti termofili misti	orno ostrieti			S2Cn	boschi di latifoglie mesotermofile, facies a carpino nero
		1200	quercreti acidofili	quercreti a Quercus petraea			S2Q	boschi di latifoglie termofile, facies a rovere o ibridi
		1250	castagneti acidofili	castagneti del pianalto	C	boschi puri o a prevalenza di castagno	C	castagneti
		1290	boschi misti acidofili	castagneti misti, betulletti			S3	betulleto
		1300	quercreti mesofili	quercreti a farnia, quercu-carpineti	P - PE	boschi misti mesofili dell'area morenica e del pianalto e boschi di esotiche con buona presenza di autoctone (in parte)	P3 - PE	boschi a prevalenza di farnia, boschi misti con farnia
		1350	castagneti mesofili	castagneti del piano collinare e del piano montano inferiore	C	boschi puri o a prevalenza di castagno	C	castagneti
		1390	boschi misti mesofili		S	boschi misti di latifoglie dell'orizzonte sub-montano	S1 P3	
		1400	boschi ripariali e palustri	populo-saliceti, alneti a A. glutinosa	O	boschi misti di latifoglie igrofile o mesoigrofile (To = con vegetazione arbustiva igrofila)	O	
		1500	boschi degradati	robinieti, robinieti con prugnolo	E	boschi di esotiche		
		1500	boschi degradati	quercreti di Q. borealis	P	boschi misti mesofili dell'area morenica e del pianalto	P2	quercreti di quercia rossa, boschi misti a prevalenza di quercia rossa
2000	boschi di aghifoglie	2200	boschi acidofili sub montani	pinete di Pinus sylvestris	P	boschi misti mesofili dell'area morenica e del pianalto	P1	boschi a prevalenza di pino silvestre
		2250	boschi acidofili subm. misti	pinete miste	P	boschi misti mesofili dell'area morenica e del pianalto	P1 + C	
		2500	boschi di aghifoglie degradati	pinete di P. rigida	P	boschi misti mesofili dell'area morenica e del pianalto	P1	
3000	boschi di latifoglie montane	3100	faggete termofile		F	faggete		
		3200	faggete acidofile		F	faggete		
		3300	faggete mesofile		F	faggete		
		3400	boschi misti e boschi misti igrofile	acero frassineti	S		S1	boschi misti di latifoglie mesofile e mesoigrofile
4000	arbusteti	4200	arbusteti acidofili	brughiere	B	brughiera alberata		
		4400	arbusteti ripariali e palustri	saliceti arbustivi	O	boschi misti di latifoglie igrofile o mesoigrofile (To = con vegetazione arbustiva igrofila)		

Tabella 1

			SIT-Fauna			Revisione Piano Cave		
cod. gruppo	denominazione	cod. unità	tipo	descrizione	cod. gruppo	denominazione	cod. unità	descrizione
		4500	arbusteti degradati	rovetti, invasioni di robinia	I	incolti	II	incolti senza o con arbustive e/o arboree con copertura < 20%
5000	vegetazione erbacea	5100	prati magri delle rocce calcaree	brometi, seslerieti	Pp	prati e pascoli		
		5300	prati pingui	arrenatereti, triseteti	Pp	prati e pascoli		
		5400	zone umide	canneti, cariceti	Pp	prati e pascoli		
		5500	incolti		Ru	vegetazione ruderale e dei suoli denudati		
6000	vegetazione artificiale	6100	impianti di conifere		R	rimboschimento, boschi di origine artificiale	R1	boschi di conifere
		6200	impianti di latifoglie		R	rimboschimento, boschi di origine artificiale	R2	boschi di latifoglie
		6300	aree agricole		Ss	seminativi		
		6400	frutteti, vigneti		Ss	seminativi		
7000	aree prive di vegetazione	7100	acque aperte		L	laghi		
		7200	aree sterili					
		7300	urbanizzato		A	aree antropiche edificate o non edificate		
		7400	cave		A	aree antropiche edificate o non edificate		
8000	aree non rilevabili	8100	aree fuori provincia					
		8200	aree non accessibili					

Tabella 2

nome cava		area totale	area buffer	area cava	area buffer/area cava	area buffer/area totale
		<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>		
Cava Bonini	R1p	1.828.315,3	1.650.870,8	177.444,5	9,3	0,90
Cave Bonomi - Subalpina	H1p - H2p	1.516.170,3	1.462.145,3	54.025,0	30,6	0,96
Cava di Cardano	R5g	1.487.103,8	1.391.267,3	95.836,5	15,3	0,94
Cava Celidonia	R2g	1.316.382,1	1.268.348,5	48.033,6	29,0	0,96
Cava Fabrik	H1m	1.545.224,8	1.477.224,3	68.000,5	18,7	0,96
Cava Fusi	H4g	3.459.082,3	2.939.095,8	519.986,5	2,8	0,85
Cava Italinerti	R9g	1.470.261,3	1.423.661,1	46.600,2	63,1	0,97
Cave Lari - Georisorse	H5g - H6g	4.201.489,0	3.827.567,6	373.921,4	3,8	0,91
F.lli Mara - Cave di Lonate	H2g	3.487.212,0	3.340.402,0	146.810,0	26,1	0,96
Cave Riunite Frutteto - Cava Malpensa	H11g - A8g	3.221.308,0	2.810.676,0	410.632,0	8,1	0,87
Minicava	H3g	2.219.026,9	1.981.213,9	237.813,0	11,8	0,89
Cava Porto Torre	R3g	1.891.070,3	1.701.731,8	189.338,5	10,5	0,90
Cava Premazzi	H8g	2.157.441,7	1.951.088,7	206.353,0	8,2	0,90
Cave Valli - Rainer - Femar	H9g - H10g - R8g	4.751.537,3	4.102.251,8	649.285,5	3,0	0,86
Cava Rasa	R1p	2.267.099,6	2.145.421,7	121.677,9	33,7	0,95
Cava Redi	R7g	1.089.383,9	1.032.057,9	57.326,0	37,4	0,95
Cava Salnova	R2p	1.695.146,4	1.577.090,4	118.056,0	8,7	0,93
Cava Satima	H7g	2.015.001,9	1.834.111,4	180.890,5	8,7	0,91
Cava Subalpina di Arcisate	R3p	1.234.357,2	1.177.722,7	56.634,5	20,8	0,95
Cave del Ticino	H1g	3.130.928,9	2.677.850,4	453.078,5	2,6	0,86
Cava di Travedona - Cementeria di Merone	H2m	4.169.945,2	3.712.807,2	457.138,0	5,9	0,89
Cava Trigo	R13g	1.772.488,9	1.642.566,4	129.922,5	28,6	0,93

Tabella 3

cod. unità	tipo	IQNEM
1100	querceti termofili	23
1190	querceti termofili misti	19
1200	querceti acidofili	18,5
1250	castagneti acidofili	14
1290	boschi misti acidofili	16
1300	querceti mesofili	21,5
1350	castagneti mesofili	15
1390	boschi misti mesofili	19,5
1400	boschi ripariali e palustri	21,5
1500	boschi degradati	13
2200	boschi acidofili submontani	15
2250	boschi acidofili subm. misti	16
2500	boschi di aghifoglie degradati	12
3100	faggete termofile	21,5
3200	faggete acidofile	19,5
3300	faggete mesofile	22,5
3400	boschi misti e boschi misti igrofilo	20,5
4200	arbusteti acidofili	19
4400	arbusteti ripariali e palustri	18,5
4500	arbusteti degradati	9
5100	prati magri delle rocce calcaree	22
5300	prati pingui	14
5400	zone umide	18
5500	incolti	6
6100	impianti di conifere	6
6200	impianti di latifoglie	8
6300	aree agricole	4
7100	acque aperte	0
7200	aree sterili	0
7300	urbanizzato	0
7400	cave	0
8100	aree fuori provincia	0
8200	aree non accessibili	0

Tabella 4

nome cava		iqv	iqt	iqtm
Cava Bonini	R1p	12,4	8,2	8,1
Cave Bonomi - Subalpina	Hip - H2p	19,0	15,5	12,4
Cava di Cardano	R5g	16,0	9,0	8,6
Cava Celidonia	R2g	11,8	8,1	9,1
Cava Fabrik	H1m	14,2	13,1	12,8
Cava Fusi	H4g	6,9	3,9	3,9
Cava Italinerti	R9g	14,6	13,5	12,6
Cave Lari - Georisorse	H5g - H6g	12,7	8,7	8,9
F.lli Mara - Cave di Lonate	H2g	8,7	4,7	5,0
Cave Riunite Frutteto - Cava Malpensa	H11g - A8g	13,7	10,4	9,6
Minicava	H3g	7,7	3,7	4,0
Cava Porto Torre	R3g	13,8	9,4	8,0
Cava Premazzi	H8g	12,2	8,3	9,1
Cave Valli - Rainer - Femar	H9g - H10g - R8g	12,4	9,8	9,9
Cava Rasa	R1p	18,2	17,2	16,8
Cava Redi	R7g	11,2	10,4	11,8
Cava Salnova	R2p	20,4	12,6	11,4
Cava Satima	H7g	13,3	6,1	5,7
Cava Subalpina di Arcisate	R3p	19,2	15,1	13,1
Cave del Ticino	H1g	11,1	6,4	6,7
Cava di Travedona - Cementeria di Merone	H2m	14,9	10,1	9,8
Cava Trigo	R13g	13,7	5,3	5,2

Tabella 5

nome cava	raggio	area totale	area cava	area buffer
	<i>m</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>	<i>mq</i>
Cava Bonini	800	2.009.600,0	177.444,5	1.832.155,5
Cave Bonomi - Subalpina	800	2.009.600,0	54.025,0	1.955.575,0
Cava di Cardano	800	2.009.600,0	95.836,5	1.913.763,5
Cava Celidonia	800	2.009.600,0	48.033,6	1.961.566,4
Cava Fabrik	800	2.009.600,0	68.000,5	1.941.599,5
Cava Fusi	800	2.009.600,0	519.986,5	1.489.613,5
Cava Italinerti	800	2.009.600,0	46.600,2	1.962.999,8
Cave Lari - Georisorse	800	2.009.600,0	373.921,4	1.635.678,6
F.lli Mara - Cave di Lonate	800	2.009.600,0	410.632,0	1.598.968,0
Cave Riunite Frutteto - Cava Malpensa	800	2.009.600,0	146.810,0	1.862.790,0
Minicava	800	2.009.600,0	237.813,0	1.771.787,0
Cava Porto Torre	800	2.009.600,0	189.338,5	1.820.261,5
Cava Premazzi	800	2.009.600,0	206.353,0	1.803.247,0
Cave Valli - Rainer - Femar	800	2.009.600,0	649.285,5	1.360.314,5
Cava Rasa	800	2.009.600,0	121.677,9	1.887.922,1
Cava Redi	800	2.009.600,0	57.326,0	1.952.274,0
Cava Salnova	800	2.009.600,0	118.056,0	1.891.544,0
Cava Satima	800	2.009.600,0	180.890,5	1.828.709,5
Cava Subalpina di Arcisate	800	2.009.600,0	56.634,5	1.952.965,5
Cave del Ticino	800	2.009.600,0	453.078,5	1.556.521,5
Cava di Travedona - Cementeria di Merone	800	2.009.600,0	457.138,0	1.552.462,0
Cava Trigo	800	2.009.600,0	129.922,5	1.879.677,5
area buffer media	1.735.406,6			
deviazione standard	182.766,6			
errore standard	39.882,9			
CV	10,5			

Tabella 6

raggio dell' area di valutazione	coefficiente di variabilità
700	13,1
800	10,5
900	7,45
1000	5,93
1100	4,84
1200	4,03
1300	3,41
1400	2,92

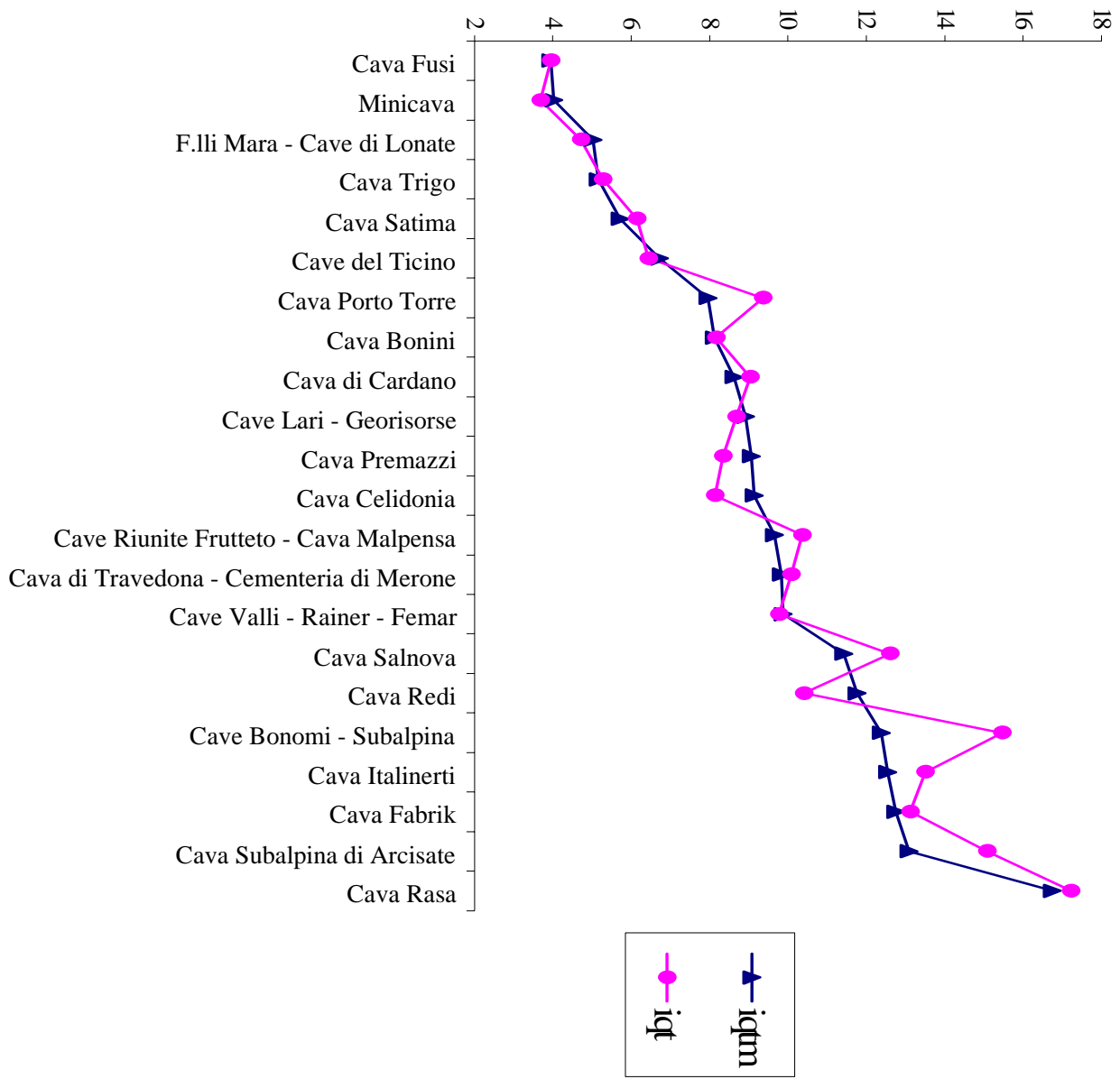


Figura 1

ALLEGATO A

*Tipizzazione della vegetazione e calcolo degli indici di qualità naturalistica ed
ecosistemica*

*la classificazione delle cave fa riferimento a quella adottata nella Revisione - Variante del Piano Cave della
Provincia di Varese ai sensi dell'articolo 9, comma 1 della L.R. 8 agosto 1998, n. 14, approvata con D.C.R. 22
dicembre 1999 - N. VI/1440*

Cave Ticino - Ambito estrattivo H1g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi di robinia e prugnolo con buona partecipazione di farnia e sporadici olmo campestre e platano.

Abbondante vegetazione arbustiva nelle zone di ecotono.

Struttura: cedui matricinati e composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	3	2	18

Codice 1501

Tipologia: boschi degradati

Boschi puri di robinia, boschi degradati o invasioni su terreni abbandonati, sulle scarpate compaiono rare latifoglie mesofile o mesotermofile: farnia, roverella, pioppo nero, bagolaro.

Strato arbustivo abbondante, composto da rovi, prugnolo, evonimo, sambuco, corniolo, ailanto e buddleja.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	2	1	2	12

Codice 1502

Tipologia: boschi degradati

Boschi misti di robinia con buona partecipazione di farnia e rovere.

Nelle zone subpianeggianti, su substrato sabbioso, è ben diffuso l'orniello.

Lo strato arbustivo è costituito in prevalenza da prugnolo, nocciolo, evonimo, corniolo, caprifoglio e rovi.

Struttura: cedui matricinati con nuclei ad altofusto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	2	2	1	2	14,5

Codice 5301

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili, in parte invasi da vegetazione ruderale.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	3	2	2	2	2	13

Codice 5302

Tipologia: prati pingui

Prati irrigui, prati falciabili con filari di pioppo e robinia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6200

Tipologia: impianto di latifoglie

Pioppeti abbandonati su roveti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	1	1	0	3	10

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

F.lli Mara - Cave di Lonate - Ambito estrattivo H2g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi di robinia e prugnolo con buona partecipazione di farnia, a tratti boschi puri di quercia.

Abbondante vegetazione arbustiva nelle zone di ecotono.

Struttura: cedui matricinati e composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	3	2	18

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi misti di robinia e prugnolo, fortemente degradati, con sporadica farnia, generalmente presente con individui isolati e di grosse dimensioni.

Strato arbustivo con copertura variabile a seconda della densità e dell'età del popolamento, prevalentemente costituito da prugnolo, nocciolo e rovi.

Strato erbaceo generalmente assente.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	2	1	2	12

Codice 5500

Tipologia: incolti erbacei

Incolto in fase di colonizzazione da parte di robinia ed erbe ruderali.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Igne
1	2	1	1	0	1	6

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia, intercalate a prati in rotazione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Igne
1	1	1	0	0	1	4

Minicava - Ambito estrattivo H3g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Boschi misti di farnia e robinia. A tratti biplani per ingresso di prugnolo nel piano dominato.

Strato arbustivo con prugnolo, *Prunus avium* e nocciolo.

Strato erbaceo caratterizzato da graminacee, mughetto, felci, rovi e poligonato.

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	2	15

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di farnia, robinia e prugnolo; tipologicamente identici ai precedenti ma maggiormente degradati.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	2	15

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi puri di robinia, a tratti boschi di invasione su ex coltivi.

Strato arbustivo con prugnolo, *Prunus avium* e nocciolo.

Strato erbaceo caratterizzato da graminacee, mughetto, felci, rovi e poligonato.

I boschi presentano margini netti invasi da buddleja.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	2	1	2	12

Codice 5500

Tipologia: incolti

Area ex agricola, invasa da vegetazione nitrofila e ruderale.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	2	1	1	0	1	6

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Aree agricole con coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Fusi - Ambito estrattivo H4g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi di robinia o misti robinia e prugnolo. La farnia è presente in modo sporadico, generalmente con isolate matricine. Lo strato arbustivo è costituito da nocciolo, evonimo, biancospino e rovi, presenti con densità e copertura variabili, in funzione dell'età del popolamento. Lo strato erbaceo è caratterizzato quasi esclusivamente da molinia.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 5500

Tipologia: incolti erbacei

Invasione di erbe nitrofile e ruderali.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Lari - Cava Georisorse - Ambiti estrattivi H5g e H6g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Boschi misti di farnia e robinia, localmente con pino silvestre e sporadici tiglio e ontano nero.

Lo strato arbusivo è caratterizzato da nocciolo, rovi, sambuco e prugnolo serotina.

Struttura: fustaie sopra ceduo.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	3	3	3	3	18,5

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia con farnia e sporadico tiglio e carpino bianco.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	2	2	14

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi fortemente degradati di robinia e prugnolo. La farnia è presente in modo sporadico, generalmente con isolate matricine. Lo strato arbustivo è costituito da nocciolo, biancospino e rovi, presenti con densità e copertura variabili, in funzione dell'età del popolamento.

Lo strato erbaceo è generalmente assente a causa dell'elevata copertura.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Satima - Ambito estrattivo H7g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Mosaico di boschi di robinia con farnia subordinata, boschi di robinia di invasione e boschi misti di robinia e farnia.

L'eterogeneità strutturale deriva dall'estrema frammentazione delle proprietà e dalla irregolarità dei trattamenti.

Lo strato arbustivo è costituito da nocciolo, evonimo, sambuco, biancospino e rovi, presenti con densità e copertura variabili, in funzione dell'età del popolamento.

Nei boschi di invasione lo strato erbaceo è caratterizzato quasi esclusivamente da molinia, nei nuclei di farnia compaiono specie dei querceti carpineti planiziali: *Vinca minor*, *Poligonatum multiflorum*, *Convallaria majalis*.

Struttura: cedui matricinati, cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	1	2	14

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Premazzi - Ambito estrattivo H8g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Lembo di querceto di farnia con poca robinia e carpino bianco. Tra gli arbusti predomina il ligustro ed il sambuco.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	4	3	4	21,5

Codice 1391

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia, con rare matricine di farnia, castagno e carpino bianco. Sono presenti nuclei di pino silvestre, quercia rossa, acero negundo, pino strobo, olmo siberiano, acero di monte e platano orientale lungo i prati.

Diffusa è la flora arbustiva con nocciolo, evonimo, biancospino, sambuco, corniolo, prugnolo, buddleja.

Nello strato erbaceo si osservano: edera, Vinca minor, felci, semenzali di castagno e di acero di monte, geranio nodoso, Ruscus aculeatus.

A sud della cava, sulla scarpata, aumenta la partecipazione di pino silvestre, castagno e farnia

Struttura: cedui semplici e composti, localmente in conversione a fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2,5	2,5	2,5	1,5	3	16

Codice 1392

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia con farnia e prugnolo. Lo starto arbustivo è caratterizzato dal nocciolo, nello starto erbaceo si osserva *Vinca minor* e poligonato.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	2	1	2	13

Codice 1400

Tipologia: boschi ripariali e palustri

Boschi ripariali igrofilo di salice bianco e pioppo nero, boschi misti di ontano nero e platano su terreni inondati.

Struttura: cedui invecchiati e fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	2	2	5	5	21,5

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi di robinia, fortemente degradati, con limitata partecipazione di farnia.

Abbondanti nocciolo e prugnolo nello strato arbustivo.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili, prati in rotazione, erbai.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	3	2	2	2	2	13

Codice 6200

Tipologia: impianto di latifoglie

Pioppeto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	1	1	0	1	8

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Valli - Ambito estrattivo H9g

Cava Rainer - Ambito estrattivo H10g

Cava Femar - Cava di recupero R8g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Bosco misto di farnia e frassino con castagno e robinia.

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	4	3	4	21,5

Codice 1350

Tipologia: castagneti mesofili

Bosco misto di castagno, farnia, frassino e robinia con rare matricine di faggio negli impluvi.

Struttura: ceduo matricinato.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	3	3	3	2	17

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti a prevalenza di robinia con partecipazione di farnia, frassino maggiore, quercia rossa, olmo campestre e prugnolo; nel fondo valle su suoli freschi si osservano carpino bianco, platano e ontano nero; sulla sinistra idrografica sono presenti il castagno, l'acero di monte, l'acero campestre ed il pino silvestre.

Tra gli arbusti prevalgono: nocciolo, biancospino, sambuco e corniolo; nello strato

erbaceo: Vinca minor, Salvia glutinosa, felce aquilina, Polygonatum multiflorum.

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	2	3	2	3	16,5

Codice 1400

Tipologia: boschi ripariali e palustri

Saliceti arbustivi a Salix cinerea con nuclei di salice bianco e di ontano nero, a sud della cava Rainer: mosaico di cariceti, canneti e gruppi di salice bianco.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	2	2	5	5	21,5

Codice 1500

Tipologia boschi degradati

Boschi puri di robinia, con rovi e nocciolo.

Struttura: cedui invecchiati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prato falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6100**Tipologia: impianti di conifere**

Rimboschimento di conifere.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	1	0	1	0	1	6

Codice 6200**Tipologia: impianti di latifoglie**

Pioppeti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	1	1	0	1	8

Codice 6300**Tipologia: aree agricole**

Coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cave Riunite Frutteto - Cava Malpensa - Ambiti estrattivi H11g - A8g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1290

Tipologia: boschi misti acidofili

Boschi misti di castagno, robinia, quercia rossa, betulla e pino silvestre.

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	3	3	17

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Boschi di farnia con subordinati robinia, pino silvestre castagno e prugnolo; strato arbustivo con nocciolo, prugnolo e rovi.

Struttura: fustaie o cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	4	3	4	21,5

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati.

Boschi di robinia puri o misti con prugnolo; a tratti fortemente degradati.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 2200

Tipologia: boschi acidofili submontane

Boschi di pino silvestre con subordinati castagno, farnia, betulla, quercia rossa, pino rigido; a tratti aperti con carattere di brughiere alberate.

Strato arbustivo con nocciolo, Frangula alnus, ginestra e rovi.

Strato erbaceo caratterizzato da molinia e calluna.

Struttura: fustaie.

SVe	RFI	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	4	17

Codice 2250

Tipologia: boschi acidofili submontani misti

Boschi misti di pino silvestre, castagno e farnia, localmente con robinia o quercia rossa.

Strato arbustivo con rovi e nocciolo, strato erbaceo con elementi di brughiera: calluna, felci e molinia.

Struttura: fustaie o cedui composti.

SVe	RFI	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	2	4	16

Codice 2500

Tipologia: boschi di aghifoglie degradati

Boschi di pino rigido, puri o misti con pino silvestre. Lo strato arbustivo è generalmente assente, strato erbaceo è caratterizzato dalla molinia.

Struttura: fustaie.

SVe	RFI	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	0	3	1	4	14

Codice 4201**Tipologia: arbusteto acidofilo**

Brughiere.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	2	3	4	5	19

Codice 4202**Tipologia: arbusteto acidofilo.**

Rimboschimento di betulla su brughiera.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	2	3	4	5	19

Codice 6300**Tipologia: aree agricole**

Mosaico di prati e coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Fabrik - Ambito estrattivo H1m

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1351

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi misti di castagno su suoli freschi e profondi.; il castagno è seguito da un ampio corteggio di specie mesofile quali: frassino maggiore, ontano nero, betulla, farnia, robinia e sporadici platano e pino silvestre.

Nello strato arbustivo si osservano nocciolo e sambuco.

Tra le specie erbacee: geranio nodoso, pervinca e salvia glutinosa.

Struttura: fustaia e ceduo composto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	2	3	2	4	17,5

Codice 1352

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi misti di castagno, con pino silvestre e betulla.

Strato arbustivo assente, strato erbaceo rado con luzula nivea e melampiro.

Struttura: ceduo matricinato.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	3	16

Codice 1391

Tipologia: boschi misti mesofili

Bosco misto di farnia, ontano nero, castagno, carpino bianco, robinia, acero

campestre; molto fresco e ricco di specie mesofile.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3	2	4	19,5

Codice 1392

Tipologia: boschi misti mesofili.

Boschi misti di robinia con castagno e pino silvestre, derivanti da varie tipologie di popolamenti, in seguito a tagli irrazionali.

Struttura: cedui matricinati e composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	2	1,5	2,5	14

Codice 1393

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia con specie mesofile e mesoigrofile: frassino maggiore, ontano nero e farnia.

Strato arbustivo abbondante con evonimo, corniolo e sambuco.

Struttura: ceduo composto in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	1	3	2	3	15,5

Codice 2250

Tipologia: boschi acidofili submontani misti

Bosco di pino silvestre puro, a tratti biplano su ceduo di castagno.

Lo strato arbustivo è assente, lo strato erbaceo è caratterizzato da specie mesoxerofile: mirtillo, festuca ovina, melampiro, luzula, avenella flexuosa.

Struttura: fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	1	3	2	4	16,5

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	4	2	2	2	2	15

Codice 6200

Tipologia: impianto di latifoglie

Pioppeto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	1	1	0	1	8

Codice 4400

Tipologia: arbusteto ripariali e palustri

Arbusteto palustre.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3,5	2	2	2	5	5	19,5

Codice 5400

Tipologia: zone umide a vegetazione erbacea

Canneti e cariceti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	2	2	2	5	5	18

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava di Travedona - Cementeria di Merone - Ambito estrattivo H2m

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1351

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi puri di castagno con scarsa robinia e nuclei di frassino maggiore.

A causa della densità gli arbusti sono generalmente assenti, il suolo presenta ampie zone coperte da edera o da fragola, a testimonianza di un'elevata freschezza.

Piccole particelle sono state rimboschite con picea o quercia rossa.

Struttura: cedui matricinati invecchiati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	3	16

Codice 1352

Tipologia: castagneti mesofili

Bosco misto di pino silvestre, farnia e castagno con robinia, frassino e betulla.

Boschi aperti con abbondante nocciolo.

Struttura: fustaie

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	4	17

Codice 1391

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di castagno e robinia, con ciliegio, betulla, farnia e pino silvestre; ai piedi del versante con maggior partecipazione di farnia.

Abbondante vegetazione arbustiva con sambuco e rovi e vaste zone a felce aquilina.

Struttura: cedui composti e fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	2	3	2	3	17,5

Codice 1392

Tipologia: castagneti mesofili

Bosco misto di castagno e farnia, con frassino, ciliegio, e sporadici acero campestre, olmo campestre, robinia, pino silvestre, bagolaro, carpino bianco.

Abbondanti sambuco, nocciol e *Ruscus aculeatus*; nello strato erbaceo *Salvia glutinosa*, edera e *Fragaria vesca*.

Struttura: ceduo convertito a fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3	2	4	19,5

Codice 1393

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia, farnia, frassino e quercia rossa; localmente con castagno e sporadico acero campestre.

Boschi irregolari, generalmente su suoli freschi, con abbondanti nocciolo, sambuco, corniolo, biancospino e rovi.

Struttura: cedui matricinati e composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	2	3	18

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi di robinia con farnia e frassino maggiore.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	1	3	15

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prato falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6200

Tipologia: impianto di latifoglie

Pioppeto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	1	1	0	1	8

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Bonomi - Cava Subalpina - Ambiti estrattivi H1p - H2p

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1290

Tipologia: boschi misti acidofili, betulleto.

Cespuglieto derivante da bosco misto percorso da incendio, lo strato arboreo è assente.

Il popolamento è costituito da giovani polloni di castagno con diffusi betulla, pioppo tremulo e roverella. Lo strato erbaceo è caratterizzato da felce aquilina e brugo.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2,5	2	2	1	1	3	11,5

Codice 1350

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi di castagno con ampio corteggio di latifoglie mesofile e mesotermofile.

Negli impluvi e nelle esposizioni settentrionali sono frequenti: frassino maggiore, *Tilia platyphillos*, acero di monte, rovere, faggio e farnia alle quote inferiori; nei versanti meridionali e sui displuvi il castagno si mescola con roverella, pino silvestre, betulla, sorbo domestico e sorbo degli uccellatori. Il ciliegio è presente ovunque con individui isolati.

Localmente è presente il castagneto misto con quercia rossa o con latifoglie mesofile prevalenti.

La composizione e la copertura degli strati arbustivo ed erbaceo variano in funzione della densità e dell'esposizione; diffusi sono il nocciolo, l'agrifoglio, il sambuco, il rovo, la luzula, il ginestrino, il brugo, il mirtillo nero, la prenanthes, il mughetto.

Struttura: estremamente variabile: i tipi strutturali più rappresentati sono il ceduo

matricinato e il ceduo composto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	3	4	20

Codice 1500

Tipologia: boschi misti mesofili degradati

Boschi di robinia con latifoglie mesofile: frassino maggiore, acero campestre e castagno; negli impluvi e nelle esposizioni più fresche: boschi di robinia con ontano nero e matricine di farnia.

Strato arbustivo costituito da nocciolo, evonimo, corniolo, localmente rovi.

Struttura: irregolare, da ceduo matricinato a ceduo in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2,5	2	3	1,5	3	16

Codice 3200

Tipologia: faggeta acidofila

Lembi di cedui di faggio in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	2	4	3	4	19,5

Codice 3400

Tipologia: boschi misti igrofilo, acero frassineti

Boschi misti di acero di monte e frassino maggiore con pioppo tremulo su suoli freschi

Struttura: fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	2	4	3	4	20,5

Codice 5300**Tipologia: prati pingui**

Prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 5400**Tipologia: zone umide a vegetazione erbacea**

Canneto con salice, pioppo e ontano nero ai margini.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	2	2	2	5	5	18

Cava Bonini - Cava di recupero R1g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti a prevalenza di robinia, con castagno, farnia, quercia rossa e sporadico pino silvestre.

Struttura: cedui matricinati, cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2,5	2	3	2	2	15,5

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi di robinia, con prugnolo serotina e sporadica farnia; localmente invasioni su ex coltivi.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	2	1	2	13

Codice 2201

Tipologia: boschi acidofili submontani

Boschi di pino silvestre, localmente sostituito da pino strobo, con farnia, betulla e castagno.

Gli arbusti sono generalmente assenti, la flora nemorale è caratterizzata da specie xerofile ed acidofile quali: luzula, melampiro, calluna, molinia.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3,5	2	2	3	2	3,5	16

Codice 2202

Tipologia: boschi acidofili submontani

Pinete di pino silvestre con castagno, farnia e betulla.

Struttura: fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	2	4	2	4	18,5

Codice 2250

Tipologia: boschi acidofili submontani misti

Boschi misti di pino silvestre, castagno, farnia, betulla, robinia.

Struttura e composizione irregolari, derivanti da trattamenti non razionali e disomogenei.

Starto arbustivo con nocciolo, ginestra e rovi; strato erbaceo caratterizzato da specie acidofile: calluna e molinia.

Struttura: cedui composti, fustaie sopra ceduo.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	4	17

Codice 4200

Tipologia: arbusteti acidofili

Brughiere alberate con nuclei di pino silvestre, betulla, pioppo tremulo; vaste zone a molinia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	2	2	3	4	5	19

Codice 4500

Tipologia: arbusteti degradati

Invasioni di robinia ed erbe nitrofile e ruderali su prati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	1	0	1	1	3	9

Codice 5500

Tipologia: incolti erbacei

Invasioni di erbe nitrofile e ruderali.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	2	1	1	0	1	6

Codice 6100

Tipologia: impianti di conifere

Rimboschimento di pino strobo, con isolati nuclei di pino silvestre; localmente su ceduo degradato di castagno.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	1	0	1	0	1	6

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Igne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Celidonia - Cava di recupero R2g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Boschi misti di robinia farnia e carpino bianco con ampio corteggio di latifoglie mesofile ed igrofile: acero campestre, frassino maggiore, acero di monte, ciliegio, tiglio, olmo campestre.

Strato arbustivo composto da sambuco, nocciolo, corniolo, ligustro, evonimo, tasso, caprifoglio.

Nello strato erbaceo si osservano: mughetto, poligonato, edera, ciclamino, geranio nodoso, *Ruscus aculeatus*, *Salvia glutinosa*.

Complessivamente il popolamento è costituito da un querceto carpineto con elementi degli aceri frassineti.

Struttura: ceduo composto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	4	4	4	22,5

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili.

Boschi tipologicamente simili ai precedenti ma più degradati, più poveri floristicamente e con maggior partecipazione di robinia.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	3	16

Codice 1501

Tipologia: boschi degradati di esotiche

Boschi di robinia, fortemente degradati, con sporadica farnia e olmo campestre.

Lo strato arbustivo è caratterizzato da sambuco e rovi; lo strato erbaceo è praticamente assente con sporadici *Polygonatum multiflorum* e *Vinca minor*.

Struttura: ceduo semplice matricinato.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	2	1	2	12

Codice 1502

Tipologia: boschi degradati di esotiche

Robineti di invasione su fronti di cava abbandonati o localmente rimboschiti con ontano napoletano.

Strato arbustivo abbondantissimo caratterizzato da buddleja, sambuco e rovi.

Struttura: fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	1	1	1	1	3	11

Codice 5301

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 5302

Tipologia: prati pingui

Prati naturali soggetti a frequenti sfalci per esercizio dell'equitazione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	2	2	2	2	1	11

Codice 5500

Tipologia: incolti, vegetazione ruderale e dei suoli denudati

Piazzali di cava colonizzati da vegetazione erbacea ed arbustiva, sono presenti ai margini filari e siepi di salice bianco e robinia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	2	1	1	0	1	6

Cava Porto Torre - Cava di recupero R3g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1400

Tipologia: boschi ripariali

Boschi misti di pioppo nero, salice bianco e robinia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	2	2	5	5	21,5

Codice 1501

Tipologia: boschi degradati

Boschi di robinia puri o misti di robinia e prugnolo serotina; presenti in modo diffuso, anche se con individui isolati, la farnia, il ciliegio, la rovere, il pino silvestre.

Lo strato arbustivo è caratterizzato da nocciolo e prugnolo; ai margini abbonda la buddleja.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	2,5	1	2,5	14

Codice 1502

Tipologia: boschi degradati.

Boschi misti di robinia, prugnolo e farnia

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	1	3	15

Codice 2500

Tipologia: boschi di aghifoglie degradati.

Boschi di pino rigido puri o misti con pino silvestre, farnia, castagno, generalmente derivanti da rimboschimenti di brughiere alberate.

Strato arbustivo assente, strato erbaceo caratterizzato in prevalenza da molinia con nuclei di brugo e ginestra

Struttura: fustaie.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2,5	3	3	1,5	3	17

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Mosaico di coltivazioni e prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava di Cardano - Cava di recupero R5g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1250

Tipologia: Castagneti acidofili

Bosco misto di castagno e betulla percorso da incendio alto, lo strato arboreo è costituito da pochi fusti deperienti, lo strato arbustivo è costituito in prevalenza da giovani polloni di castagno e robinia nonché da buddleja e rovi.

Struttura: ceduo semplice.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 1290

Tipologia: boschi misti acidofili

Composizione: boschi misti con prevalenza di robinia con castagno e farnia subordinati, il pino silvestre è presente con individui isolati, lo strato arbustivo è caratterizzato da prugnolo con raro nocciolo, lo strato erbaceo è assente.

Struttura: cedui composti in transizione a fustaia, monoplani.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	3	2	2	3	16

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Composizione: querceti di farnia, puri o misti con castagno, a densità mai colma; con nuclei di robinia o quercia rossa, il pino silvestre è presente con individui isolati. Strato arbustivo diffuso, a tratti denso, costituito da nocciolo e da prugnolo.

Struttura: fustaie monoplane.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3	3	4	20,5

Codice 1501

Tipologia: boschi misti mesofili degradati

Composizione: boschi di robinia, puri o misti con prugnolo serotina, localmente con nuclei di quercia rossa. La farnia è presente in piccoli nuclei o più spesso con individui isolati.

Strato alto arbustivo: caratterizzato da nocciolo, evonimo, biancospino

Strato basso arbustivo: composto prevalentemente da rovi.

Strato erbaceo: copertura <10%, Vinca minor, Polygonatum multiflorum.

Struttura: cedui semplici o cedui matricinati con matricine di farnia o castagno o pino silvestre, localmente sono presenti lembi di fustaia coetanea.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	2	1	2	13

Codice 1502

Tipologia: boschi misti mesofili degradati

Boschi misti di pino silvestre e farnia inframmezzati a cedui matricinati di robinia e prugnolo, boschi degradati da tagli irrazionali o da incendio.

Struttura: irregolare.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	1	3	15

Codice 2200

Tipologia: boschi acidofili submontani

Boschi di pino silvestre con farnia e robinia subordinate, nuclei di pino rigido isolati e deperienti. Nelle aree percorse da fuoco il popolamento assume la facies di brughiera alberata tipica, con gruppi di rinnovazione di pino.

Lo strato arbustivo è assente, lo strato erbaceo è caratterizzato da calluna, felce, molinia e frangola.

Struttura: fustaia coetanea a vasti gruppi.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	4	17

Codice 2250

Tipologia: boschi acidofili submontani misti

Boschi misti di pino silvestre, con farnia e castagno, localmente con quercia rossa.

Strato arbustivo costituito castagno e prugnolo.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	3	3	2	4	18

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Redi - Cava di recupero R7g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia e farnia. La quercia è generalmente presente in nuclei coetanei.

Lo strato arbustivo è composto da rovi e prugnolo.

Lo strato erbaceo è caratterizzato da graminacee, nelle zone a maggior densità sono presenti *Vinca minor* e poligonato.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2,5	2,5	2,5	1	2	14,5

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi puri di robinia, fortemente degradati, con rare matricine di farnia.

Strato basso arbustivo caratterizzato esclusivamente da rovi, strato erbaceo a graminacee.

Struttura: cedui semplici e matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	2	1	2	12

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais e soia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Igne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Italinerti - Cava di recupero R9g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1300

Tipologia: querceti mesofili

Querceti di farnia con castagno e robinia.

Struttura: fustaie, cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	4	3	4	21,5

Codice 1351

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi misti di castagno e faggio con farnia, pino silvestre, carpino bianco, frassino maggiore, ontano nero e poca robinia.

Il faggio è presente sia nello starto arboreo che in quello arbustivo, sia con matricine che polloni.

La vegetazione erbacea presenta caratteri intermedi tra i querceti carpineti e le faggete mesofile; diffusi sono viola, Vinca minor, Luzula luzuloides, Aruncus dioicus, Lamium galeobdolon, Geranium nodosum, Convallaria majalis; localmente si osservano Oxalis acetosella, Cardamine eptaphillos e Galium odoratum.

Tra gli arbusti: nocciolo e biancospino.

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	4	3	4	4	3	22,5

Codice 1352

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi di castagno con sporadici robinia, betulla e pino silvestre. A monte della cava sono presenti grossi nuclei di quercia rossa.

Struttura: cedui in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	2	15

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia con farnia e castagno.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	2	15

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi di robinia derivanti da castagneti degradati, localmente con matricine di castagno, farnia, acero di monte o con nuclei di frassino maggiore.

Abbondante copertura di specie arbustive: rovi, evonimo, buddleja.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	3	1	2	13

Codice 4400

Tipologia: arbusteti ripariali e palustri

Cespuglieti igrofilo, canneti e lembi di salici populeto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3,5	2	2	2	5	5	19,5

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Trigo - Cava di recupero R13g

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1350

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi misti, estremamente irregolari, di robinia e castagno, con isolate matricine di rovere, farnia, betulla. Piano dominato costituito da nocciolo e prugnolo.

Struttura: cedui matricinati invecchiati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2,5	2,5	3	2	3	17

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Bosco misto di farnia, frassino maggiore, ontano nero, platano, robinia, prugnolo, pioppo bianco.

Ovunque abbondanti il nocciolo ed il sambuco.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3	2	4	19,5

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi fortemente degradati di robinia, localmente con castagno, pioppo tremulo, betulla e prugnolo; abbondanti buddleja e rovi ai margini. Negli impluvi compaiono il frassino maggiore e l'agrifoglio.

Struttura: ceduo matricinato.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	2	1	2	13

Codice 4500

Tipologia: arbusteti

Cespuglieto degradato.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	1	0	1	1	3	9

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili e prati in rotazione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6300

Tipologia: aree agricole

Coltivazioni di mais.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
1	1	1	0	0	1	4

Cava Rasa - Cava di recupero R1p

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1200

Tipologia: querceti acidofili

Querceto puro di rovere (probabile forma ibrida con roverella), con castagno e sporadico ciliegio. Copertura densa di rovi e graminacee con felci e melampiro. Negli impluvi querceto misto con faggio e frassino.

Struttura: cedui invecchiati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	1	4	3	4	18

Codice 1290

Tipologia: boschi misti acidofili

Betulleto di invasione, misto con ibridi di rovere e roverella; presenza sporadica di castagno, Sorbus aria, Sorbus aucuparia, maggiociondolo.

Strato erbaceo costituito esclusivamente da fele aquilina.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	3	16

Codice 1351

Tipologia: castagneti mesofili.

Bosco misto di castagno e rovere, ciliegio e frassino a tratti predominante su suoli freschi e profondi, in particolare nel basso versante. Nello strato arbustivo prevalgono nocciolo, rovi e castagno.

Struttura: fustaia

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2,5	2	3,5	2,5	4	19

Codice 1352

Tipologia: castagneti mesofili

Castagneti misti con rovere, ciliegio e sporadici frassino e faggio, abbondante rinnovazione di castagno, frassino e presenza di semenzali di faggio. Nello strato arbustivo: castagno, agrifoglio, nocciolo; la flora nemorale è composta da Luzula, albida, Polygonatum multiflorum, Vinca minor, Lamium galeobdolon. A sud della cava cedui matricinati di castagno con roverella e abbondante nocciolo.

Struttura: fustaie, cedui matricinati in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	4	17

Codice 1390

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia con ricco corteggio di latifoglie mesofile: rovere, frassino maggiore, castagno, ciliegio.

Strato arbustivo dominato da rovi, nocciolo e sambuco.

Struttura: cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	3	2	4	17

Codice 3201

Tipologia: faggete acidofile

Bosco misto di faggio con castagno e rovere; bosco irregolare con diffusa rinnovazione di faggio e presenza sporadica di giovani soggetti di agrifoglio, picea, abete bianco; presenza di pino strobo per vicinanza con un piccolo rimboschimento.

Estesa copertura di felci.

Struttura: ceduo in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	2	2	4	2	4	18

Codice 3202

Tipologia: faggete acidofile

Bosco puro di faggio, con sporadico pioppo tremulo, betulla e acero di monte.

Strato arbustivo assente, strato erbaceo rado costituito da *Rubus idaeus*, *Luzula nivea*, mirtillo, *Prenanthes purpurea*, *Daphne mezereum*, *Aruncus dioicus*.

Struttura: fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	2	2	4	3	4	19,5

Codice:3203

Tipologia: faggeta mesofile

Bosco puro di faggio con sporadici castagno, rovere, cigliogio, frassino maggiore.

Struttura: fustaia coetanea.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	4	3	4	3	4	22,5

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prato montano.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Codice 6100

Tipologia: impianti di conifere

Rimboschimenti di abete rosso e larice.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3	1	0	1	0	1	6

Cava Salnova - Cava di recupero R2p

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1100

Tipologia: querceti termofili

Querceto di roverella con orniello e carpino nero. Nel basso versante querceto misto con castagno e sporadica betulla.

Strato arbustivo generalmente assente o poco sviluppato.

Struttura: fustaia da cedui convertiti e ceduo composto invecchiato.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	4	4	4	3	5	24,5

Codice 1190

Tipologia: querceti mesotermofili misti - orno ostrieti

Boschi puri di carpino nero con Sorbus aria, Tilia platiphillos, Fraxinus ornus, Quercus pubescens e sporadico Faggio.

Nello strato alto arbustivo è diffuso il maggiociondolo.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	4	4	3	3	3	21

Codice 1350

Tipologia: castagneti mesofili

Castagneti misti robinia, frassino maggiore, ciliegio e betulla.

Strato arbustivo generalmente assente o poco sviluppato. Boschi derivanti cedui di castagno a loro volta succeduti a castagneti da frutto abbandonati.

Struttura: irregolare, cedui matricinati invecchiati, cedui composti.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3	2	3	18,5

Codice 1391

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di castagno e robinia, con nuclei di frassino maggiore e sporadica rovere. Alle quote superiori, diminuisce la robinia ed aumentano le latifoglie mesofile: *Tilia platiphillos* e *Prunus avium*; nelle zone di margine è abbondante l'acero campestre. Strato arbustivo è caratterizzato da *Sambucus nigra*, *Aruncus dioicus*, *Ilex aquifolium*. Nello strato erbaceo si osservano *Ruscus aculeatus*, *Salvia glutinosa*, *Geranium nodosum*.

Struttura: cedui matricinati invecchiati e cedui composti, in fase di conversione naturale con lembi di fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3	3	3	19,5

Codice 1392

Tipologia: boschi misti mesofili

Boschi misti di robinia, frassino, castagno, acero campestre con salice e pioppo nero nelle zone più umide.

Struttura irregolare: cedui matricinati con lembi ad altofusto.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	2	3	18

Codice 1500

Tipologia: boschi degradati

Boschi misti di robinia con castagno, frassino maggiore e ciliegio. Sono presenti in modo sporadico: acero campestre, betulla e cerro.

Lo strato arbustivo ha copertura variabile in funzione dei trattamenti.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	2	2	17

Codice 5100

Tipologia: prato magro delle rocce calcaree

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	5	2	4	5	22

Codice 5300

Tipologia: prati pingui

Prati falciabili.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
2	4	2	2	2	2	14

Cava Subalpina di Arcisate - Cava di recupero R3p

Tipizzazione e determinazione degli indici ambientali

Codice 1190

Tipologia: querceti mesofili misti, orno ostrieti

Bosco di carpino nero a tratti misto con tiglio, roverella e castagno.

Struttura: ceduo in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	4	4	3	2	3	20

Codice 1351

Tipologia: castagneti mesofili

Boschi di castagno, con frassino, ciliegio e rari olmo e acero campestre. Strato arbustivo caratterizzato da nocciolo, sambuco e corniolo.

Tra le specie erbacee compaiono: *Aruncus dioicus*, *Daphne mezereum*, *Elleborus niger*, *Vinca minor*.

Nell'alto versante il castagno si mescola con roverella, carpino nero e maggiociondolo.

Struttura: cedui matricinati in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	2	3	3	3	18

Codice 1352

Tipologia: castagneti mesofili, boschi misti mesofili e mesotermofili

Boschi misti di castagno con acero campestre, acero di monte, tiglio, frassino maggiore, olmo, salicene, roverella e maggiociondolo.

Struttura: cedui in conversione.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3	3	3	3	4	20

Codice 1391

Tipologia: boschi misti mesofili e mesotermofili

Boschi di robinia con isolate matricine di castagno e roverella, a tratti misti con carpino nero, frassino maggiore e ciliegio.

Strato arbustivo abbondantissimo con prevalenza di nocciolo, corniolo, evonimo e rovi. Strato erbaceo con Vinca minor e Salvia glutinosa.

Presenza diffusa di edera e clematide.

Struttura: cedui matricinati.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4	3,5	3	3	2	2	17,5

Codice 1392

Tipologia: boschi misti mesofili

Bosco misto di frassino maggiore, castagno, ciliegio, tiglio e carpino bianco.

Lo strato arbustivo è generalmente poco denso con nocciolo, sambuco e tasso; la vegetazione erbacea è caratterizzata da Geranium nodosum, Epatica triloba, Aruncus dioicus, Polygonatum odoratum, ciclamino, Oxalis acetosella.

Sul medio versante aumenta la percentuale di castagno e compare il faggio.

Struttura: ceduo composto in transizione a fustaia.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
4,5	3	3	3,5	3	4	21

Codice 4400**Tipologia: arbusteti ripariali e palustri**

Canneti con larghi sieponi di salice bianco e pioppo nero ai bordi.

SVe	RFl	RSp	DCx	SHa	Usa	Iqne
3,5	2	2	2	5	5	19,5

ALLEGATO B

Valori di IQNE ed IQNEM

la classificazione delle cave fa riferimento a quella adottata nella Revisione - Variante del Piano Cave della Provincia di Varese ai sensi dell'articolo 9, comma 1 della L.R. 8 agosto 1998, n. 14, approvata con D.C.R. 22 dicembre 1999 - N. VI/1440

Cave del Ticino H1g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1390	146.382,1	18,0	19,5
1501	770.884,8	12,0	13,0
1502	141.531,3	14,5	13,0
5301	127.766,4	13,0	14,0
5302	196.971,2	14,0	14,0
6200	13.849,0	10,0	8,0
6300	419.221,5	4,0	4,0
7100	64.936,3	0,0	0,0
7300	172.268,7	0,0	0,0
7400	453.078,5	0,0	0,0
8100	146.361,1	0,0	0,0
8200	477.678,0	0,0	0,0
Area totale	3.130.928,9		
Area coperta da vegetazione	1.816.606,3		

F.lli Mara - Cave di Lonate H2g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1390	41.033,0	18,0	19,5
1500	954.122,3	12,0	13,0
5500	18.764,0	6,0	6,0
6300	726.384,2	4,0	4,0
7300	454.505,3	0,0	0,0
7400	410.632,0	0,0	0,0
8100	490.669,3	0,0	0,0
8200	125.197,9	0,0	0,0
Area totale	3.221.308,0		
Area coperta da vegetazione	1.740.303,5		

Minicava H3g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1300	38.771,0	15,0	21,5
1390	16.566,2	15,0	19,5
1500	411.586,7	12,0	13,0
5500	3.762,0	6,0	6,0
6300	599.367,0	4,0	4,0
7300	70.538,4	0,0	0,0
7400	237.813,0	0,0	0,0
8100	840.622,6	0,0	0,0
Area totale	2.219.026,9		
Area coperta da vegetazione	1.070.052,9		

Cava Fusi H4g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1500	634.721,3	13,0	13,0
5500	40.129,9	6,0	6,0
6300	1.292.065,2	4,0	4,0
7300	581.337,7	0,0	0,0
7400	519.986,5	0,0	0,0
8100	390.841,7	0,0	0,0
Area totale	3.459.082,3		
Area coperta da vegetazione	1.966.916,4		

Cava Lari H5g - Cava Georisorse H6g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1300	155.155,9	18,5	21,5
1390	95.100,5	14,0	19,5
1500	2.419.322,8	13,0	13,0
6300	202.855,9	4,0	4,0
7100	33.846,0	0,0	0,0
7300	253.372,4	0,0	0,0
7400	373.921,4	0,0	0,0
8100	667.914,1	0,0	0,0
Area totale	4.201.489,0		
Area coperta da vegetazione	2.872.435,1		

Cava Satima H7g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1500	864.239,2	14,0	13,0
6300	69.608,3	4,0	4,0
7400	180.890,5	0,0	0,0
8100	900.263,9	0,0	0,0
Area totale	2.015.001,9		
Area coperta da vegetazione	933.847,5		

Cava Premazzi H8g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1300	27.698,0	21,5	21,5
1391	293.360,4	16,0	19,5
1392	53.888,0	13,0	19,5
1400	103.261,4	21,5	21,5
1500	470.277,5	13,0	13,0
5300	166.625,0	13,0	14,0
6200	13.371,3	8,0	8,0
6300	351.533,4	4,0	4,0
7300	471.073,7	0,0	0,0
7400	206.353,0	0,0	0,0
Area totale	2.157.441,7		
Area coperta da vegetazione	1.480.015,0		

Cava Valli H9g - Cava Rainer H10g - Cava Femar R8g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1300	59.375,0	21,5	21,5
1350	120.187,2	17,0	15,0
1390	245.905,9	16,5	19,5
1400	289.483,8	21,5	21,5
1500	1.841.604,0	13,0	13,0
5300	393.982,5	14,0	14,0
6100	65.728,5	6,0	6,0
6200	14.802,5	8,0	8,0
6300	714.250,2	4,0	4,0
7100	33.782,8	0,0	0,0
7300	323.149,4	0,0	0,0
7400	649.285,5	0,0	0,0
Area totale	4.751.537,3		
Area coperta da vegetazione	3.745.319,6		

Cave riunite Frutteto H11g - Cava Malpensa A8g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1290	183.758,2	17,0	16,0
1300	29.103,5	21,5	21,5
1500	476.349,2	13,0	13,0
2200	1.114.236,5	17,0	15,0
2250	234.823,8	16,0	16,0
2500	42.393,2	14,0	12,0
4201	37.473,2	19,0	19,0
4202	5.688,1	19,0	19,0
6300	521.128,9	4,0	4,0
7200	65.465,0	0,0	0,0
7300	97.433,5	0,0	0,0
7400	146.810,0	0,0	0,0
8200	532.548,9	0,0	0,0
Area totale	3.487.212,0		
Area coperta da vegetazione	2.644.954,6		

Cava Fabrik H1m

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1351	178.881,8	17,5	15,0
1352	266.281,7	16,0	15,0
1391	54.179,7	19,5	19,5
1392	72.518,7	14,0	19,5
1393	34.022,8	15,5	19,5
1400	80.647,9	21,5	21,5
2250	50.683,6	16,5	16,5
4400	30.478,4	19,5	14,5
5300	232.935,1	15,0	14,0
5400	110.895,6	18,0	18,0
6200	84.987,5	8,0	8,0
6300	235.439,3	4,0	4,0
7300	45.272,2	0,0	0,0
7400	68.000,5	0,0	0,0
Area totale	1.545.224,8		
Area coperta da vegetazione	1.431.952,1		

Cava di Travedona - Cementeria di Merone H2m

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1351	823.006,8	16,0	15,0
1352	146.263,7	17,0	15,0
1391	202.978,0	17,5	19,5
1392	90.603,6	19,5	19,5
1393	379.243,9	18,0	19,5
1500	449.676,6	15,0	13,0
5300	452.376,5	14,0	14,0
6200	10.820,0	8,0	8,0
6300	260.431,2	4,0	4,0
7200	15.059,5	0,0	0,0
7300	882.347,4	0,0	0,0
7400	457.138,0	0,0	0,0
Area totale	4.169.945,2		
Area coperta da vegetazione	2.815.400,3		

Cava Bonomi H1p - Cava Subalpina H2p

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1290	42.920,5	11,5	16,0
1350	893.545,7	20,0	15,0
1500	127.675,6	16,0	13,0
3200	12.495,9	19,5	19,5
3400	60.502,8	20,5	20,5
5300	57.484,0	14,0	14,0
5400	41.022,5	18,0	18,0
7300	226.498,3	0,0	0,0
7400	54.025,0	0,0	0,0
Area totale	1.516.170,3		
Area coperta da vegetazione	1.235.647,0		

Cava Bonini R1g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1390	133.199,5	15,5	19,5
1500	348.000,9	13,0	13,0
2201	140.639,1	16,0	15,0
2202	56.946,5	18,5	15,0
2250	132.011,2	17,0	15,0
4200	46.354,5	19,0	19,0
4500	66.133,0	9,0	9,0
5500	3.696,0	6,0	6,0
6100	83.771,2	6,0	6,0
6300	195.033,0	4,0	4,0
7300	445.085,9	0,0	0,0
7400	177.444,5	0,0	0,0
Area totale	1.828.315,3		
Area coperta da vegetazione	1.205.784,9		

Cava Celidonia R2g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1300	96.451,8	22,5	21,5
1390	77.342,7	16,0	19,5
1501	76.644,5	12,0	13,0
1502	57.750,6	11,0	13,0
5301	65.450,0	14,0	14,0
5302	321.048,0	11,0	14,0
5500	214.964,0	6,0	6,0
7300	358.696,9	0,0	0,0
7400	48.033,6	0,0	0,0
Area totale	1.316.382,1		
Area coperta da vegetazione	909.651,6		

Cava Porto Torre R3g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1400	17.095,0	21,5	21,5
1501	531.865,3	14,0	13,0
1502	23.076,0	15,0	13,0
2500	414.741,6	17,0	12,0
5300	130.863,9	14,0	14,0
6300	162.663,0	4,0	4,0
7300	22.766,6	0,0	0,0
7400	189.338,5	0,0	0,0
8100	398.660,4	0,0	0,0
Area totale	1.891.070,3		
Area coperta da vegetazione	1.280.304,8		

Cava di Cardano R5g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1250	21.309,0	13,0	14,0
1290	93.754,3	16,0	16,0
1300	131.106,2	20,5	21,5
1501	195.089,7	13,0	13,0
1502	124.519,8	15,0	13,0
2200	113.611,9	17,0	15,0
2250	142.435,1	18,0	16,0
6300	16.949,3	4,0	4,0
7300	30.699,4	0,0	0,0
7400	95.836,5	0,0	0,0
8200	521.792,6	0,0	0,0
Area totale	1.487.103,8		
Area coperta da vegetazione	838.775,3		

Cava Redi R7g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1390	98.932,9	14,5	21,5
1500	779.615,9	12,0	13,0
6300	136.430,6	4,0	4,0
7300	17.078,5	0,0	0,0
7400	57.326,0	0,0	0,0
Area totale	1.089.383,9		
Area coperta da vegetazione	1.014.979,4		

Cava Italinerti R9g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1300	11.790,5	21,5	21,5
1351	174.406,5	22,5	15,0
1352	123.758,4	15,0	15,0
1390	62.931,8	15,0	19,5
1500	636.954,1	13,0	13,0
4400	73.780,5	19,5	14,5
5300	204.220,4	14,0	14,0
6300	73.423,9	4,0	4,0
7300	62.395,0	0,0	0,0
7400	46.600,2	0,0	0,0
Area totale	1.470.261,3		
Area coperta da vegetazione	1.361.266,1		

Cava Trigo R13g

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1350	105.430,9	17,0	15,0
1390	27.354,1	19,5	19,5
1500	90.469,6	13,0	13,0
4500	28.064,0	9,0	9,0
5300	387.445,6	14,0	14,0
6300	44.803,9	4,0	4,0
7100	451.954,6	0,0	0,0
7300	507.043,7	0,0	0,0
7400	129.922,5	0,0	0,0
Area totale	1.772.488,9		
Area coperta da vegetazione	683.568,1		

Cava Rasa R1p

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1200	491.403,8	18,0	18,5
1290	23.559,5	16,0	14,0
1351	45.018,9	19,0	15,0
1352	479.513,8	17,0	15,0
1390	178.960,8	17,0	19,5
3201	84.552,8	18,0	19,5
3202	499.741,6	19,5	19,5
3203	230.548,0	22,5	19,5
5300	80.407,6	14,0	14,0
6100	30.136,0	6,0	6,0
7300	1.578,9	0,0	0,0
7400	121.677,9	0,0	0,0
Area totale	2.267.099,6		
Area coperta da vegetazione	2.143.842,8		

Cava Salnova R2p

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1100	210.578,2	24,5	23,0
1190	438.096,3	21,0	19,0
1350	33.649,8	18,5	15,0
1391	115.310,8	19,5	19,5
1392	8.874,6	18,0	19,5
1500	178.511,0	17,0	13,0
5100	10.246,0	22,0	22,0
5300	51.296,3	14,0	14,0
7300	74.710,1	0,0	0,0
7400	118.056,0	0,0	0,0
8100	455.817,3	0,0	0,0
Area totale	1.695.146,4		
Area coperta da vegetazione	1.046.563,0		

Cava Subalpina di Arcisate R3p

codice	area (mq)	iqne	iqnem
1190	123.260,2	20,0	19,0
1351	268.711,2	18,0	15,0
1352	279.154,0	20,0	15,0
1391	141.628,4	17,5	19,5
1392	109.894,1	21,0	19,5
4400	48.304,3	19,5	14,5
7100	11.697,5	0,0	0,0
7300	195.073,0	0,0	0,0
7400	56.634,5	0,0	0,0
Area totale	1.234.357,2		
Area coperta da vegetazione	970.952,2		

ALLEGATO C

Tipi di vegetazione presenti nella Provincia di Varese

codice	tipo	IQNEM
1100	querceti termofili	23
1190	querceti termofili misti	19
1200	querceti acidofili	18,5
1250	castagneti acidofili	14
1290	boschi misti acidofili	16
1300	querceti mesofili	21,5
1350	castagneti mesofili	15
1390	boschi misti mesofili	19,5
1400	boschi ripariali e palustri	21,5
1500	boschi degradati	13
2200	boschi acidofili submontani	15
2250	boschi acidofili subm. misti	16
2500	boschi di aghifoglie degradati	12
3100	faggete termofile	21,5
3200	faggete acidofile	19,5
3300	faggete mesofile	22,5
3400	boschi misti e boschi misti igrofilo	20,5
4200	arbusteti acidofili	19
4400	arbusteti ripariali e palustri	18,5
4500	arbusteti degradati	9
5100	prati magri delle rocce calcaree	22
5300	prati pingui	14
5400	zone umide	18
5500	incolti	6
6100	impianti di conifere	6
6200	impianti di latifoglie	8
6300	aree agricole	4
7100	acque aperte	0
7200	aree sterili	0
7300	urbanizzato	0
7400	cave	0
8100	aree fuori provincia	0
8200	aree non accessibili	0

ALLEGATO D

Carte della vegetazione e uso del suolo

scala 1:20.000

Carte dell'indice di qualità naturalistica ecosistemica (IQNE)

scala 1:20.000




































ELENCO AREE INDAGATE

- H1g Cave del Ticino**
- H2g F.lli Mara - Cave di Lonate**
- H3g Fusi - Minivaca**
- H4g Cava Fusi**
- H5g Lari Cava - H6g Georisorse**
- H7g Cava Satima**
- H8g Cava Premazzi**
- H9g Cava Valli - H10 Cava Rainer - R8g Cava Femar**
- H11g Cave Riunite “Frutteto” - H12g Cava Malpensa**
- H1m Cava Fabrik**
- H2m Cava Cementeria Merone - CM Miniera Cementeria Merone**
- H1p Cava Bonomi - H2p Cava Subalpina**
- R1g Parco del Ticino - Cava Bonini**
- R2g Cava Celidonia**
- R3g Parco del Ticino - Porto Torre**
- R5g Parco del Ticino - Cave di Cardano**
- R7g Parco del Ticino - Redi**
- R9g Cava Italinerti - Rainer**
- R13g Cava Trigo**
- R1p Parco Campo dei Fiori - La Rasa**
- R2p Cava Salnova**
- R3p Cava Subalpina**



Legend_veg

Vegetazione uso del suolo

-  1100 Boschi di latifoglie submontani termofili a dominanza di quercia
-  1190 Boschi di latifoglie misti termofili
-  1200 Boschi di latifoglie submontani acidofili a dominanza di querce
-  1250 Boschi di latifoglie submontani acidofili a dominanza di castagno
-  1290 Boschi di latifoglie misti acidofili
-  1300 Boschi di latifoglie submontani mesofili a dominanza di querce
-  1350-1351-1352 Boschi a latifoglie submontani mesofili dominanza di castagno
-  1390-1391-1392-1393 Boschi di latifoglie misti mesofili
-  1400 Boschi di latifoglie submontani igrofilo
-  1500-1501-1502 Boschi di latifoglie submontani degradati
-  2200-2201-2202 Boschi di aghifoglie submontani acidofili
-  2250 Boschi misti di aghifoglie e latifoglie submontani acidofili
-  2280 Boschi misti di aghifoglie e latifoglie montani
-  2500 Boschi di aghifoglie submontani degradati
-  3100 Boschi di latifoglie montani termofili
-  3200-3201-3202-3203 Boschi di latifoglie montani acidofili
-  3300 Boschi di latifoglie montani mesofili
-  3400 Boschi di latifoglie montani igrofilo
-  4200-4201-4202 Boscaglie ed arbusteti acidofili
-  4300 Boscaglie ed arbusteti mesofili
-  4400 Boscaglie ed arbusteti ripariali e palustri
-  4500 Boscaglie ed arbusteti degradati
-  4900 Boscaglie ed arbusteti di quota
-  5100 Prati magri e delle rocce calcaree
-  5200 Pascoli montani
-  5300-5301-5302 Prati pingui
-  5400 Zone umide a vegetazione erbacea
-  5500 Incolti erbacei
-  6100-6101-6102 Boschi di impianto di conifere
-  6200 Boschi di impianto di latifoglie
-  6300 Aree agricole: coltivazioni erbacee
-  6400 Aree agricole: frutteti e vigneti
-  7100 Acque aperte
-  7200 Aree sterili
-  7300 Aree urbanizzate, produttive e residenziali

 Area indagata 500 m dal perimetro dell'ambito

 Confini comunali e provinciali

 Ambiti e cave di recupero



Legend .iqne

Indice di qualità naturalistica ecosistemica



0



0.1 - 8



8, 1 - 12



12.1 - 16



16.1 - 19.5



elevata



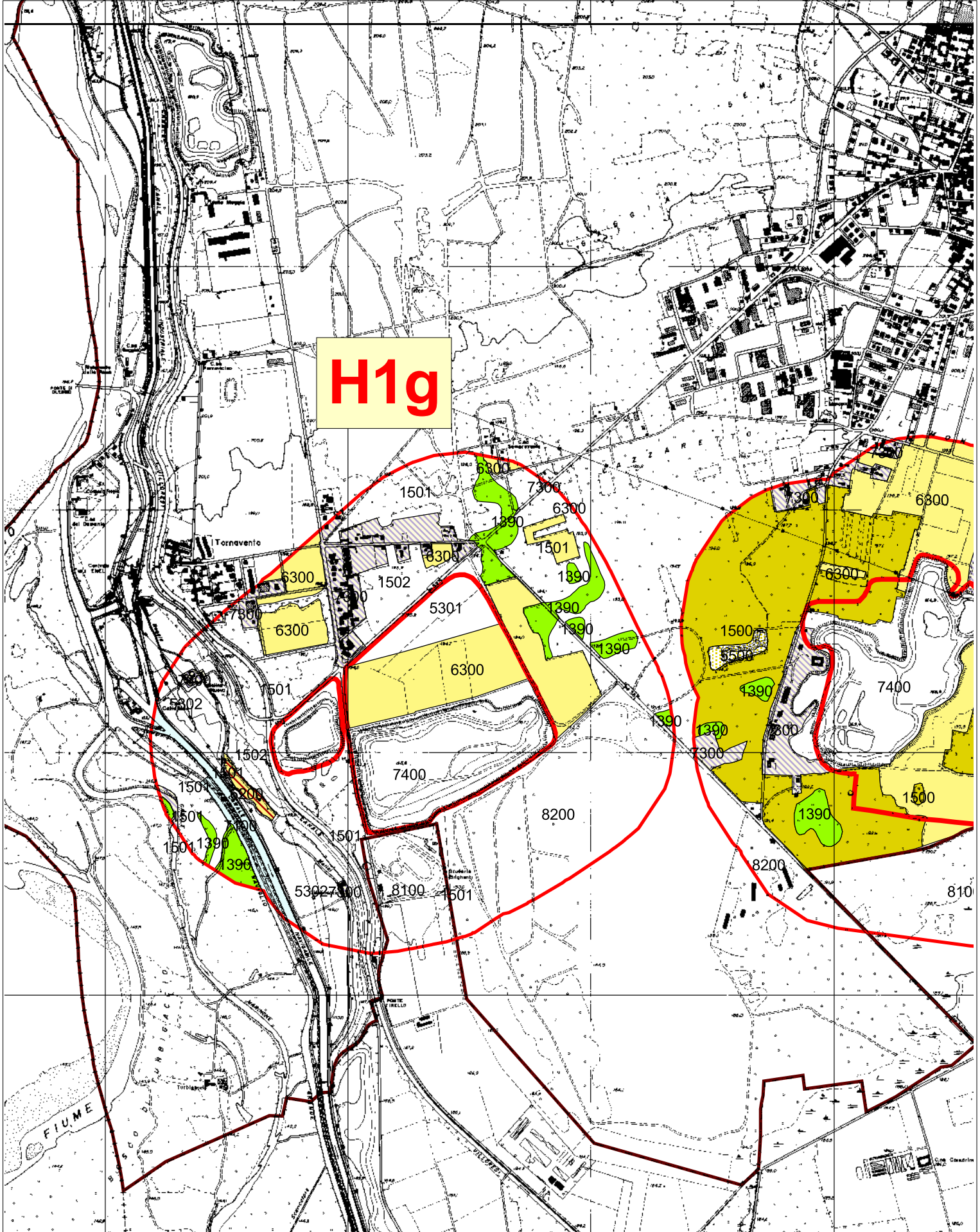
Confini comunali e provinciali



Area indagata 500 m dal perimetro dell'ambito

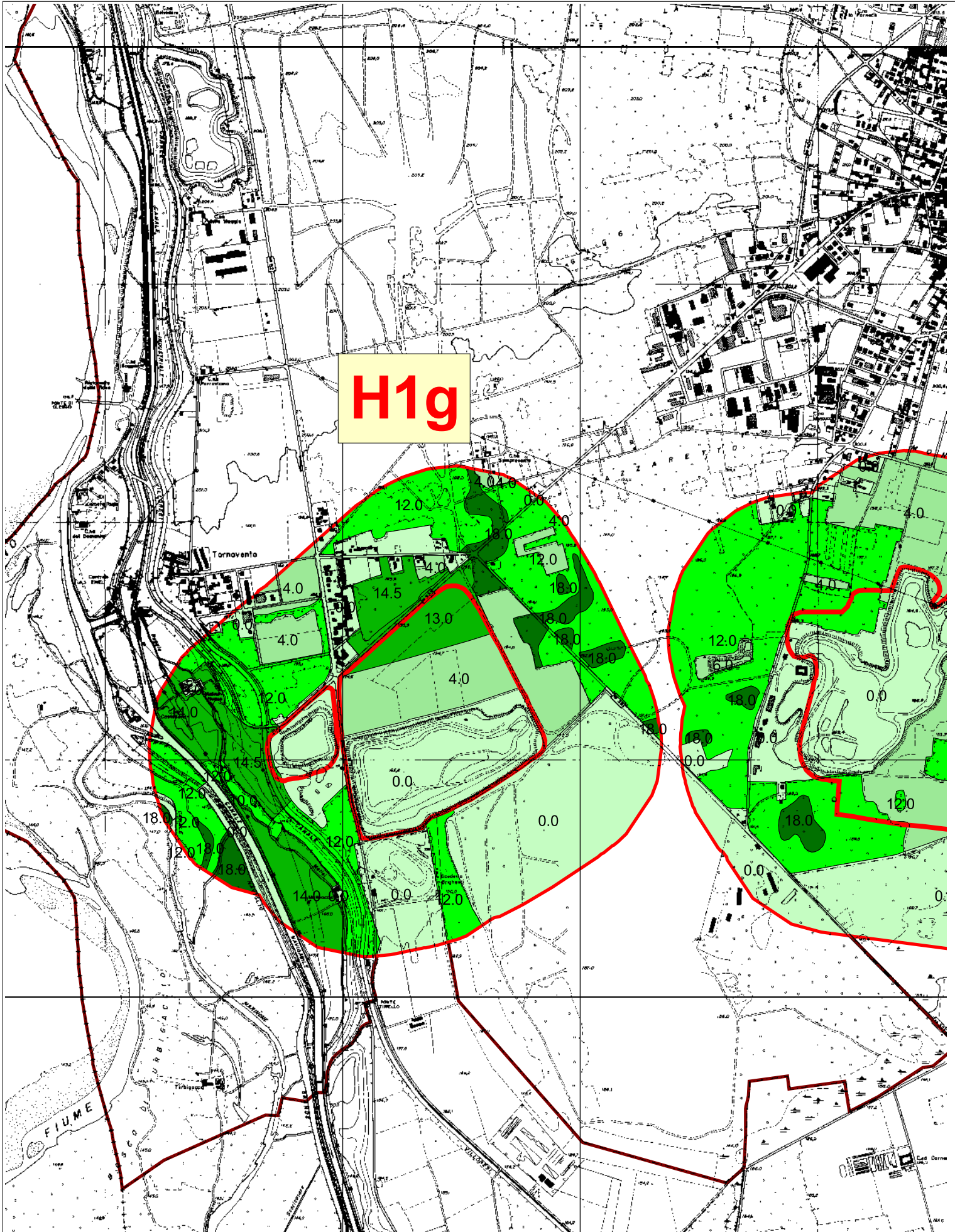


Ambiti e cave di recupero



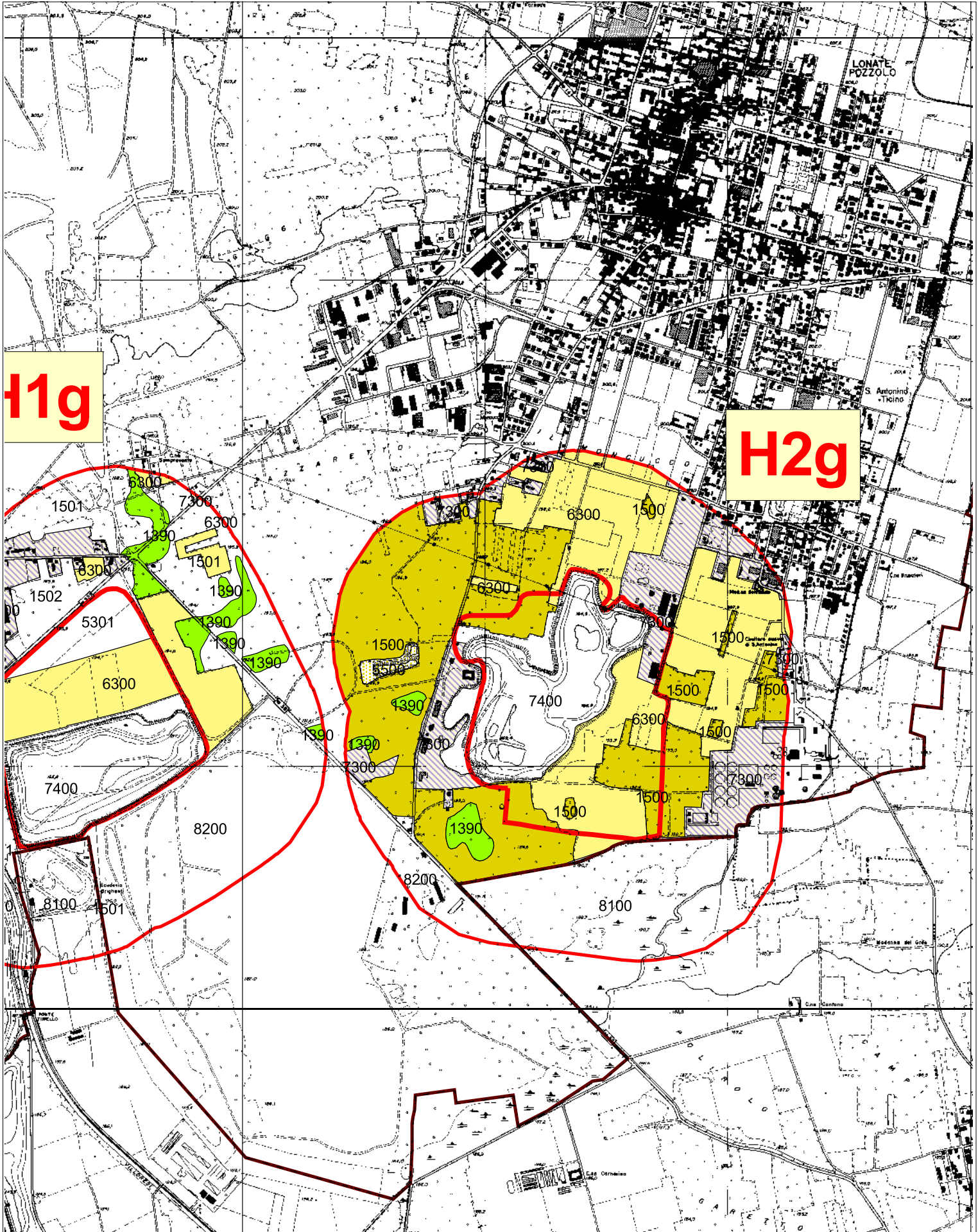


lqne_H1g



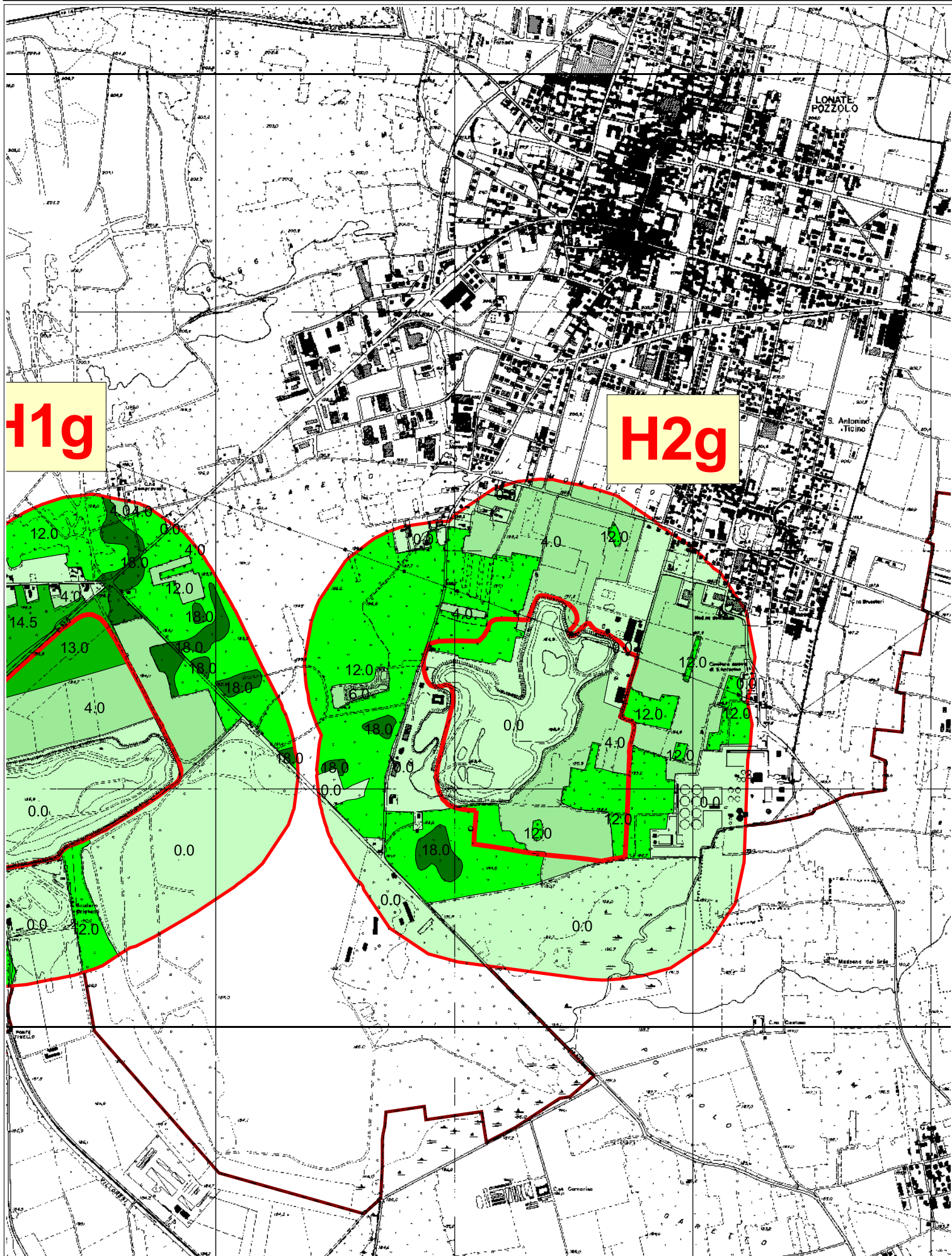


Veg_H2g



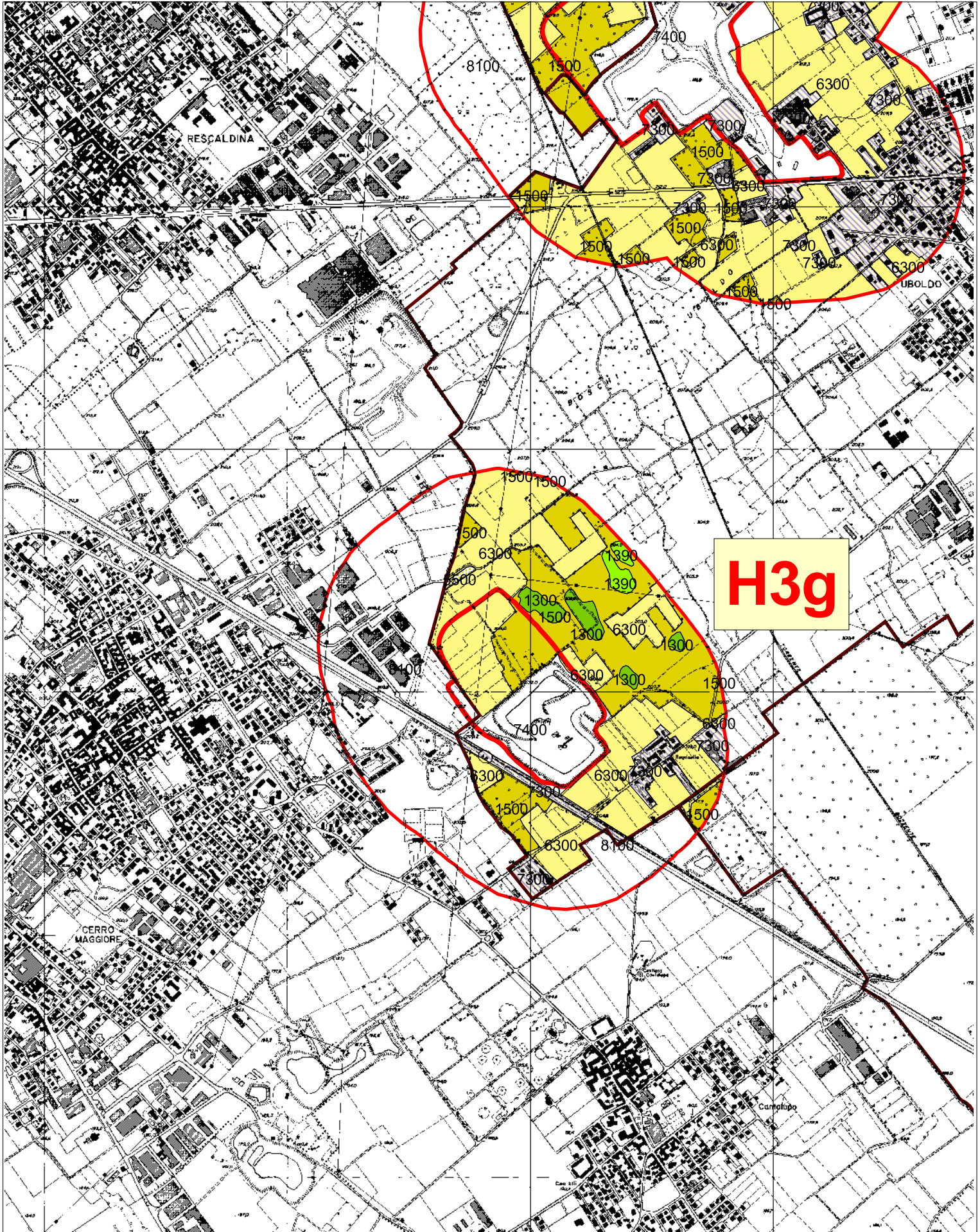


lqne_H2g



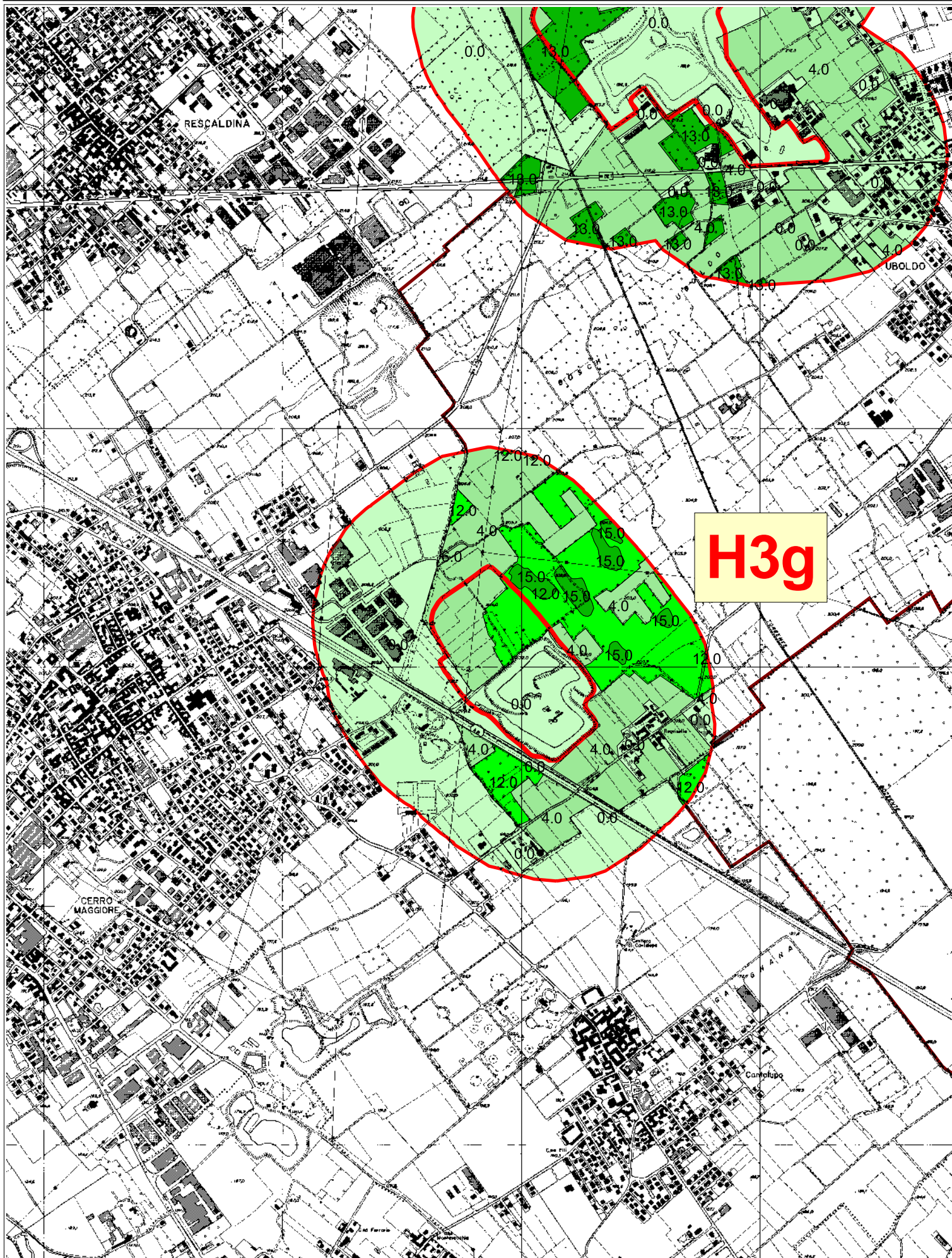


Veg_H3g



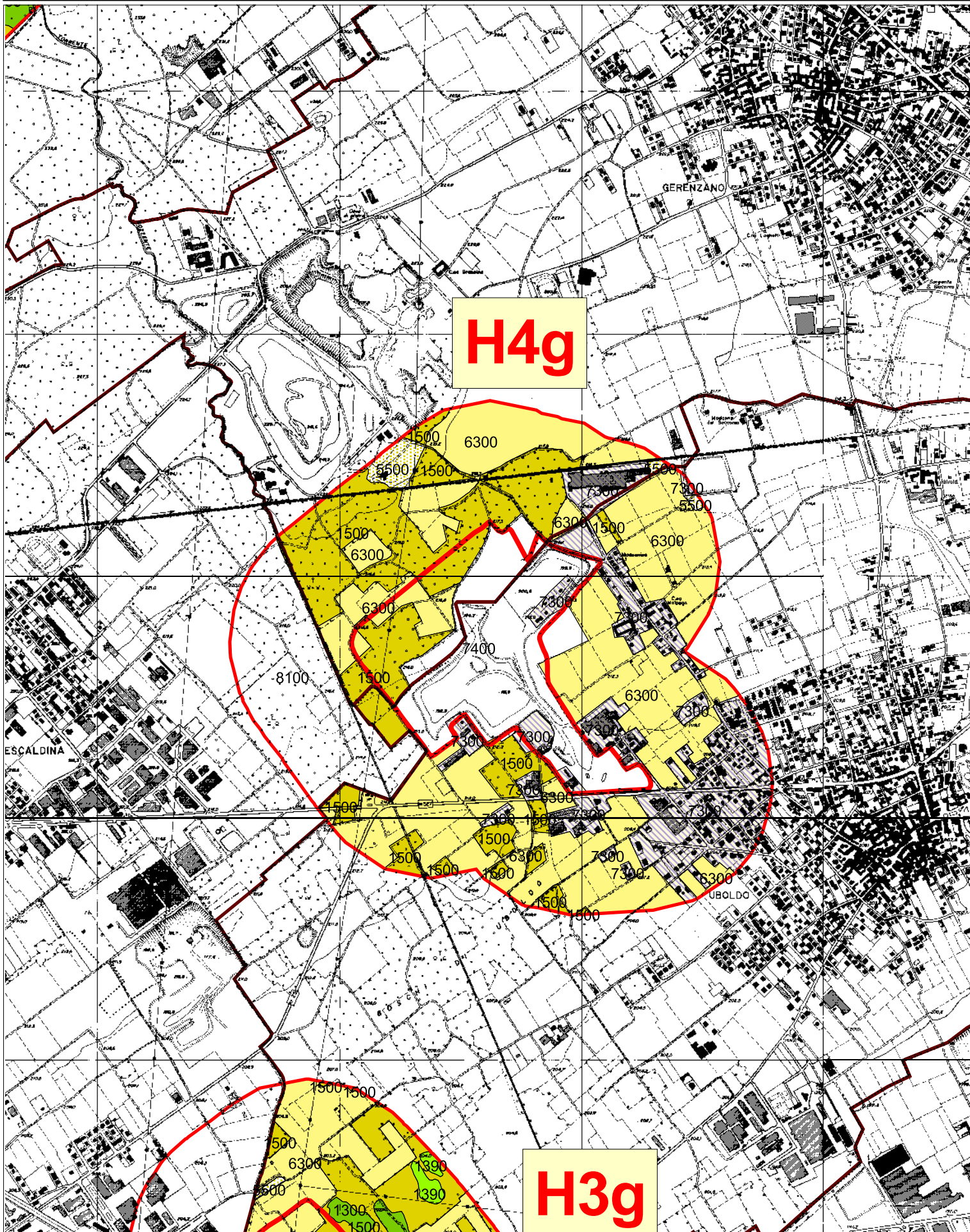


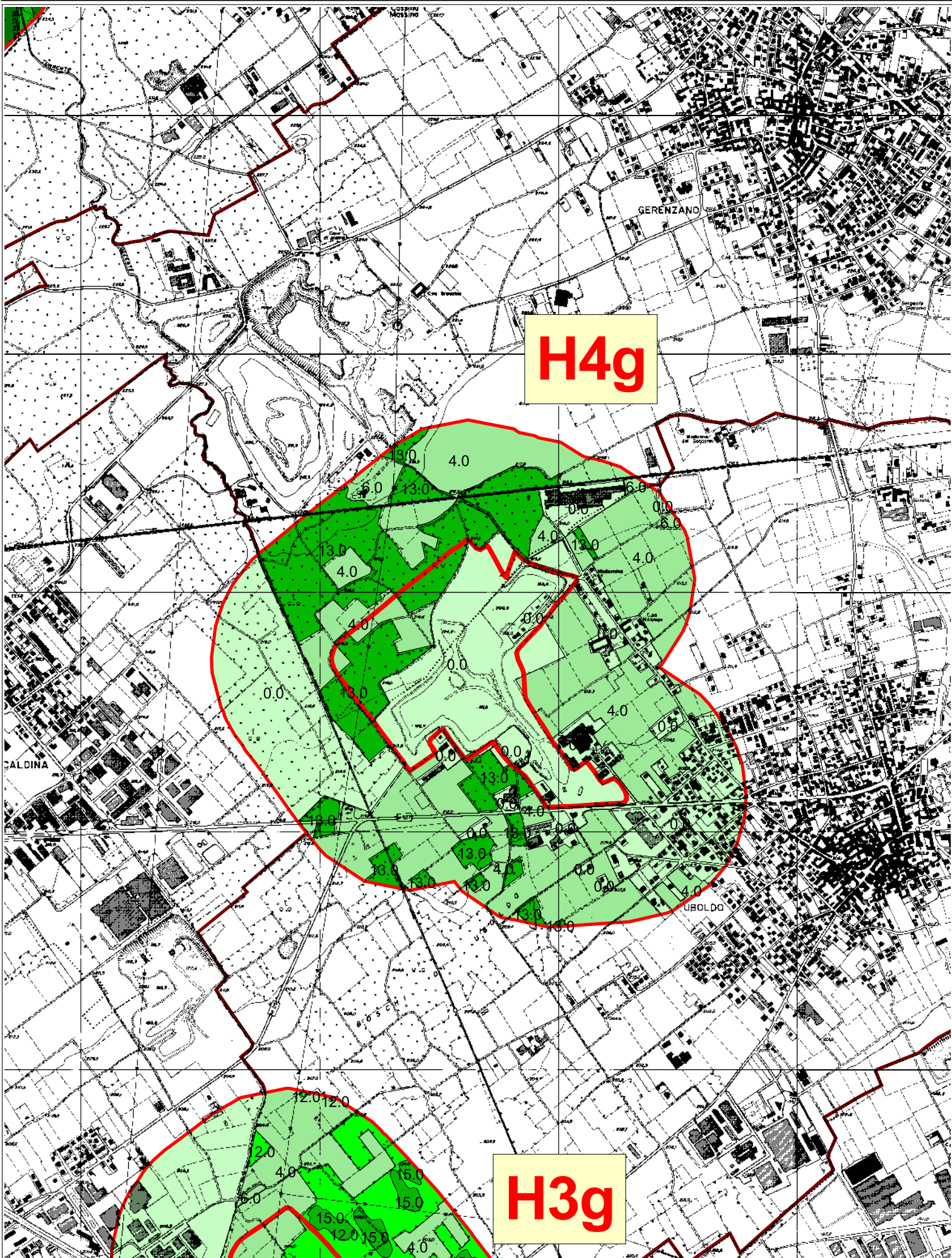
lqne_H3g





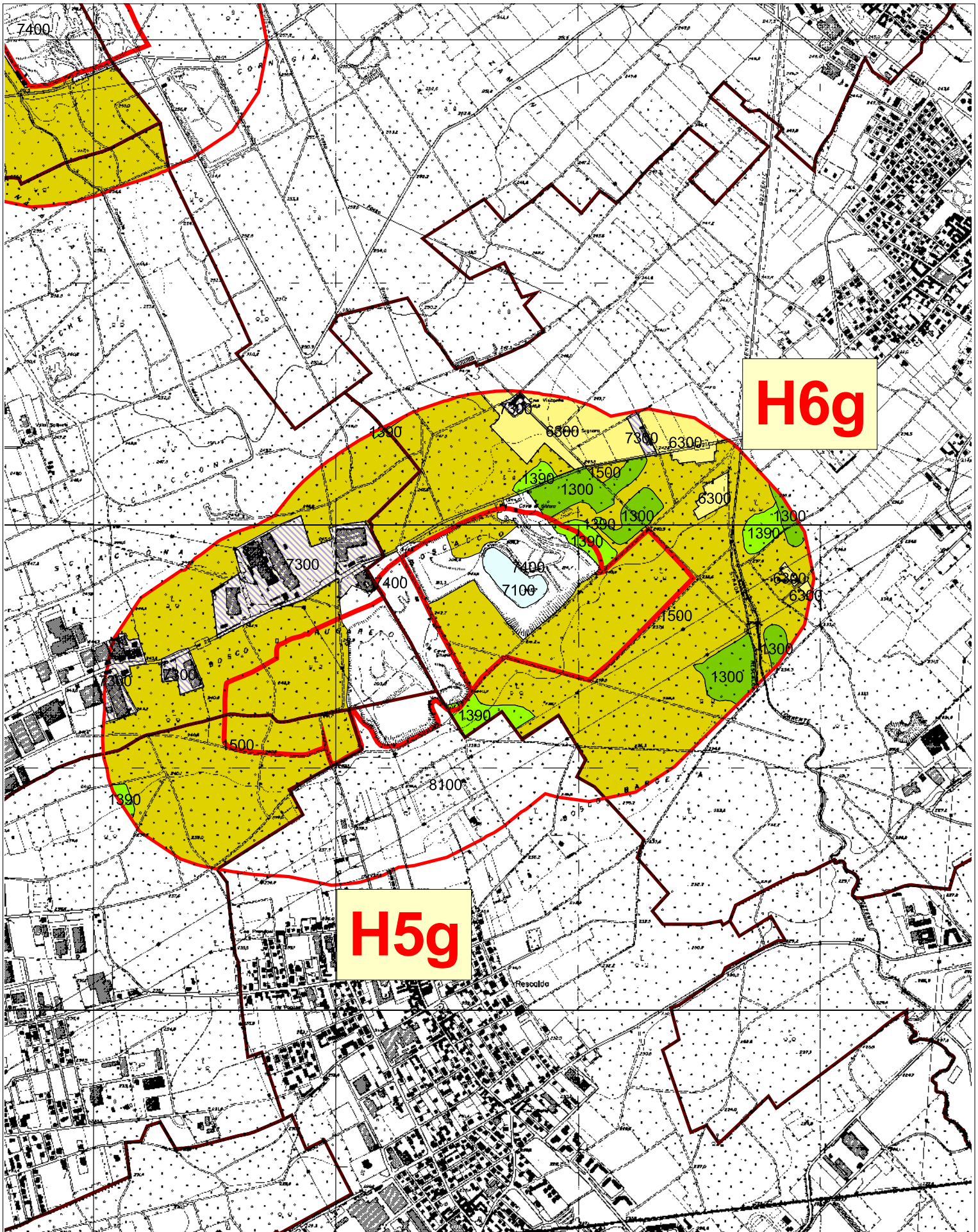
Veg_H4g

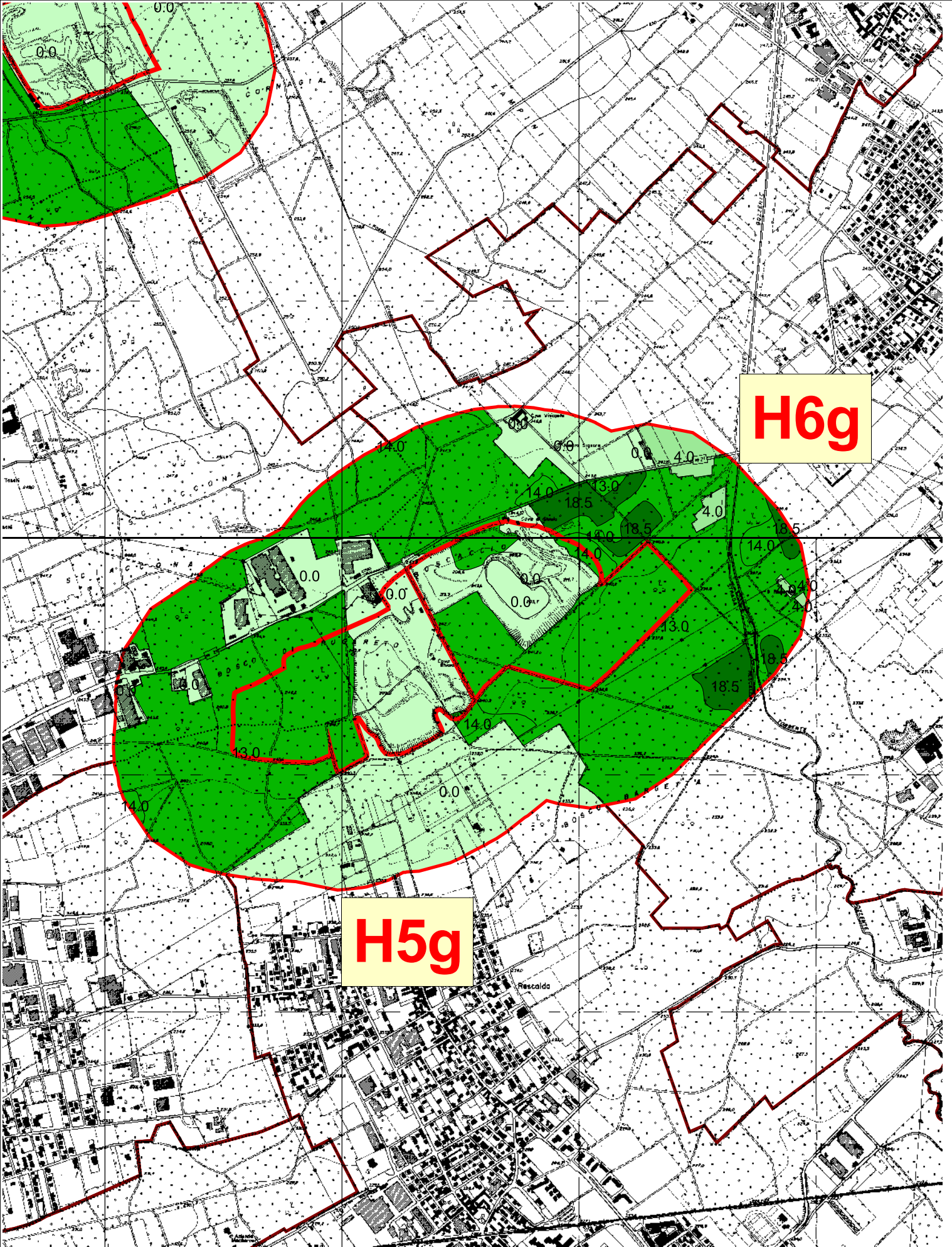






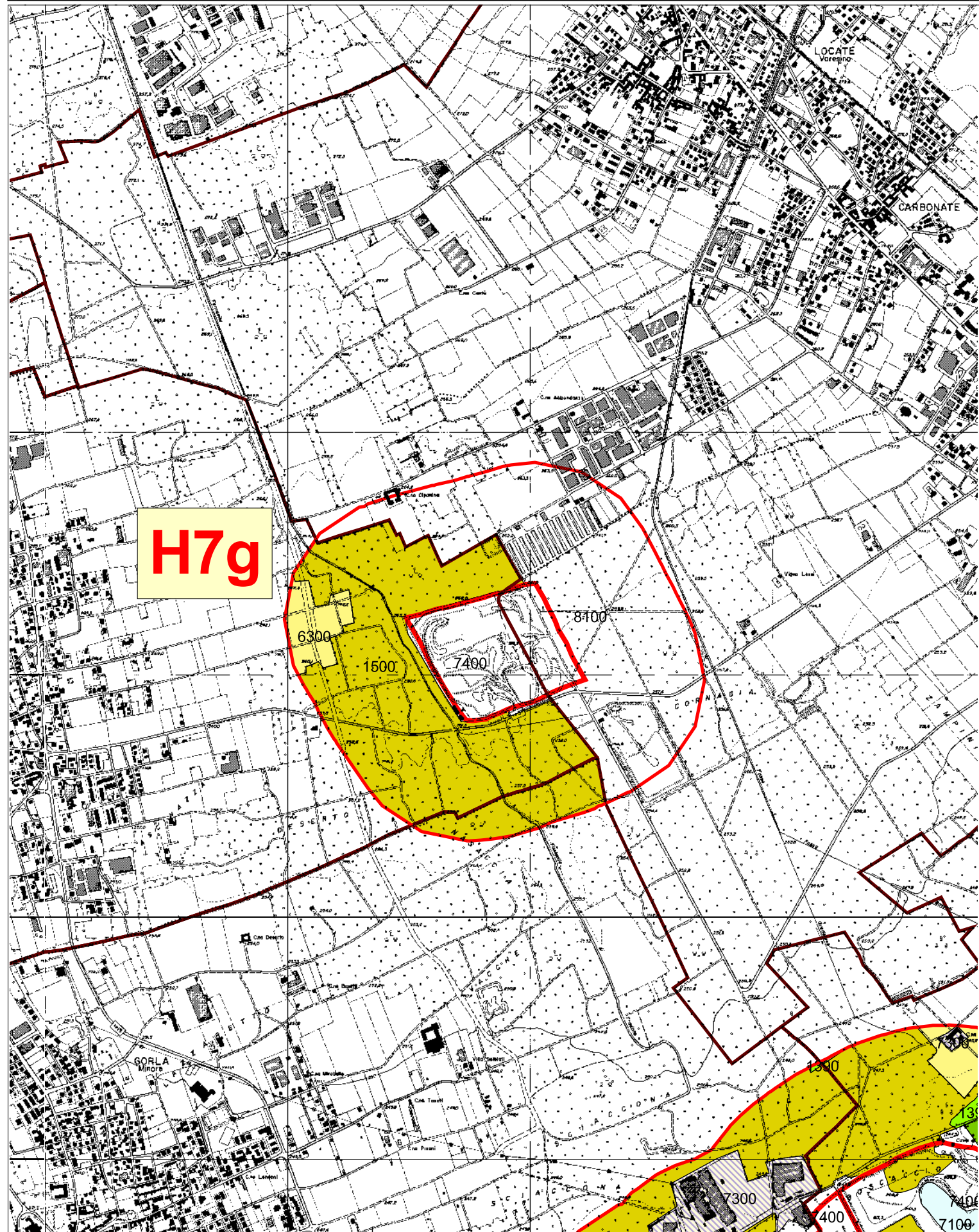
Veg_H5g - H6g





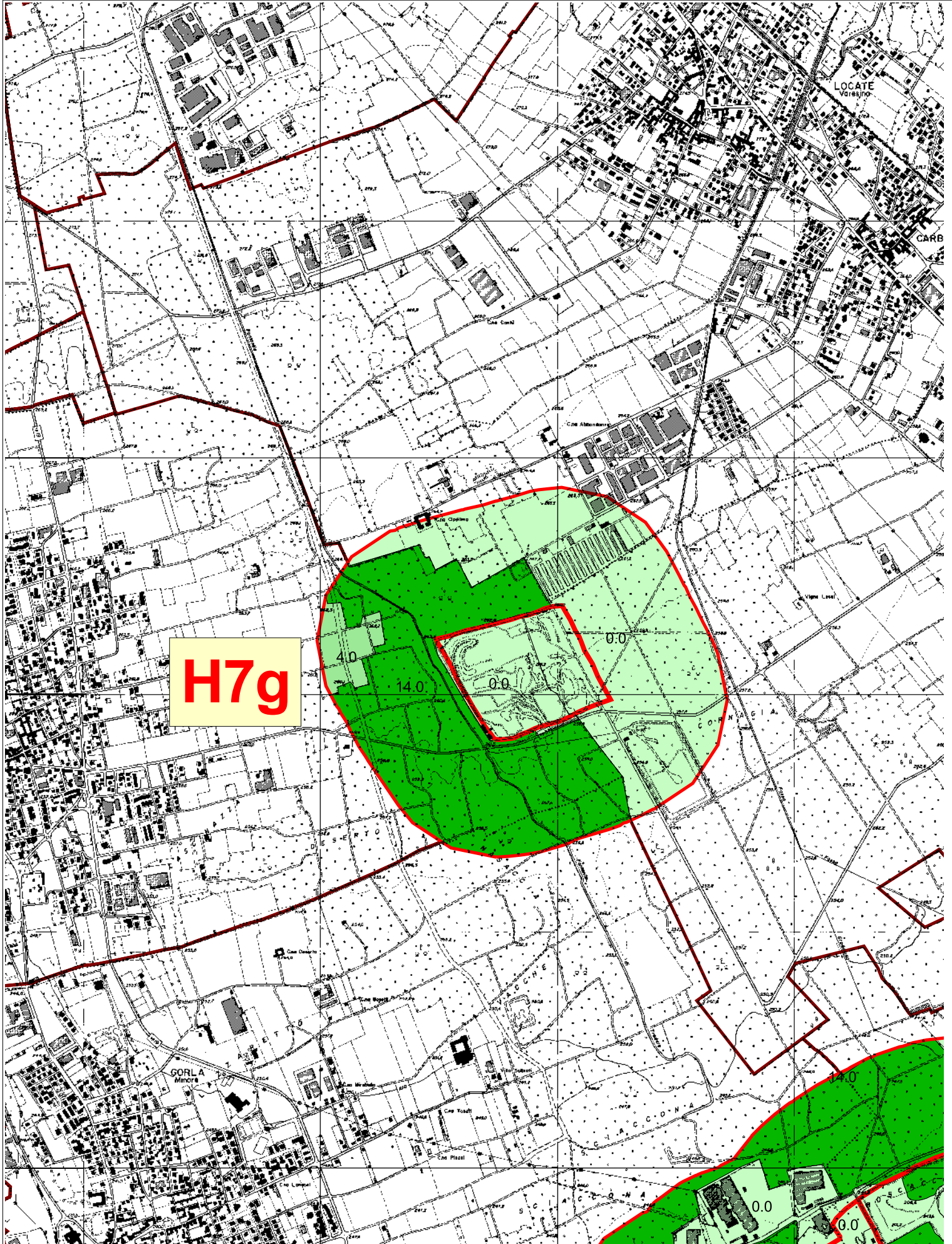


Veg_H7g



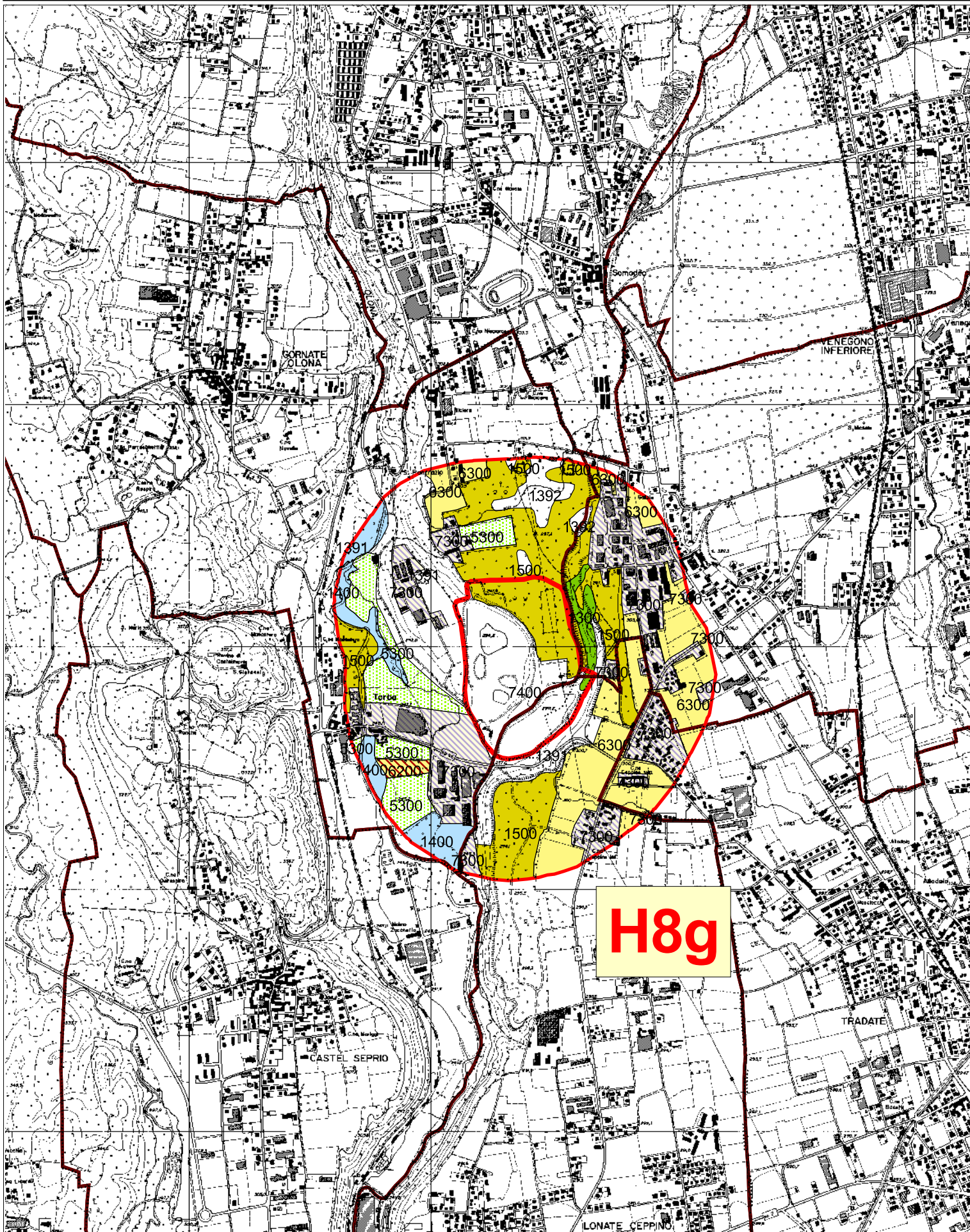


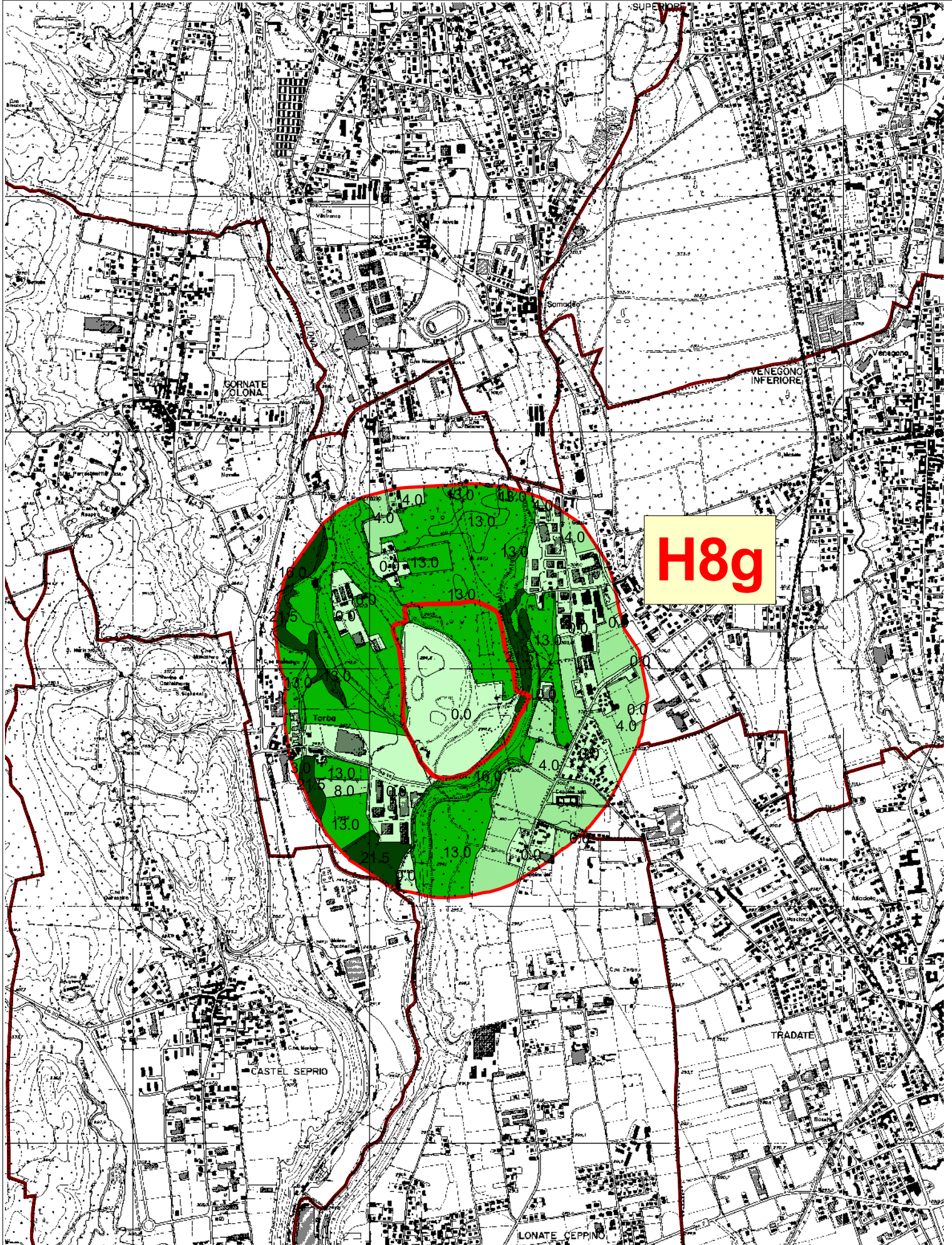
lqne_H7g





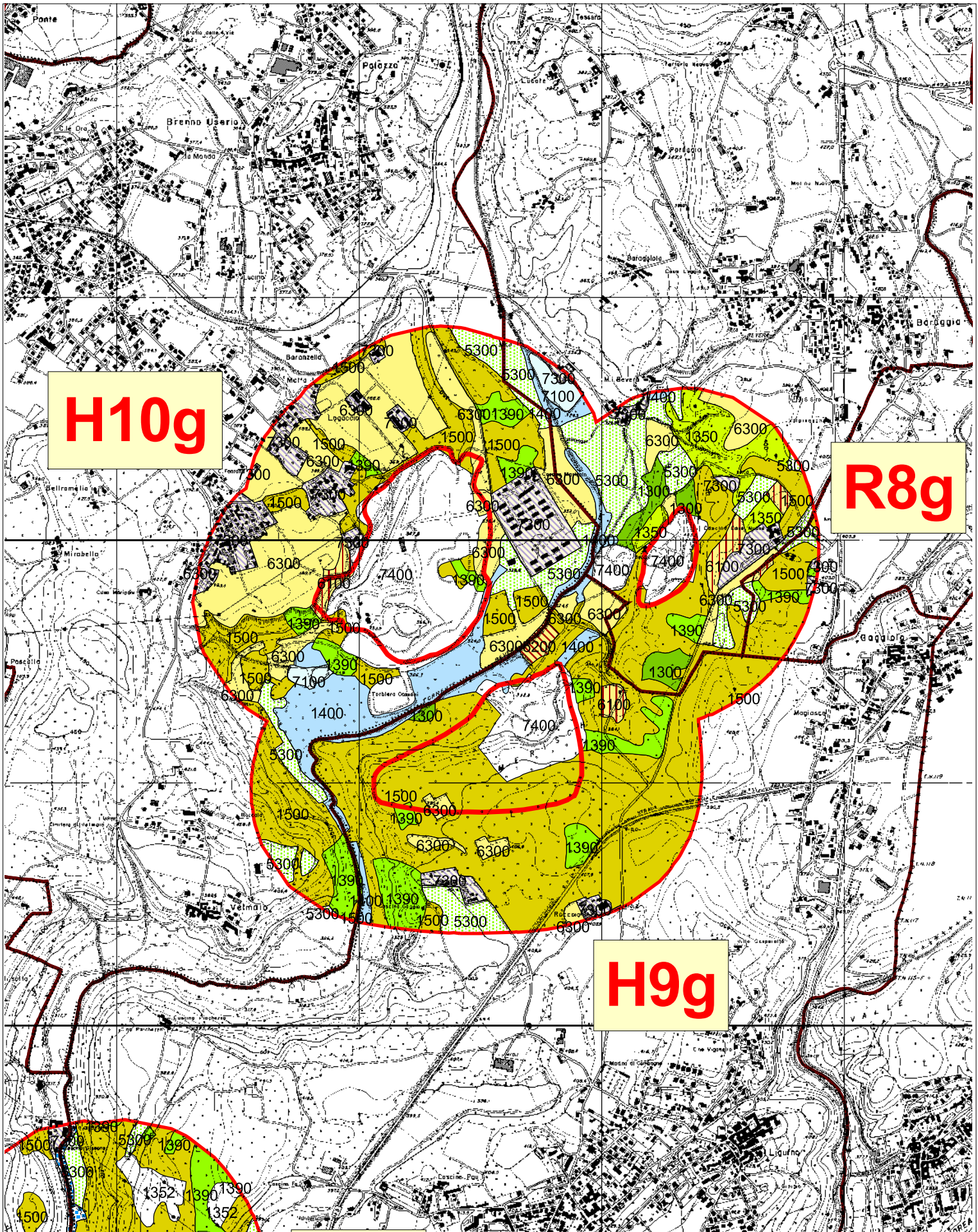
Veg_H8g





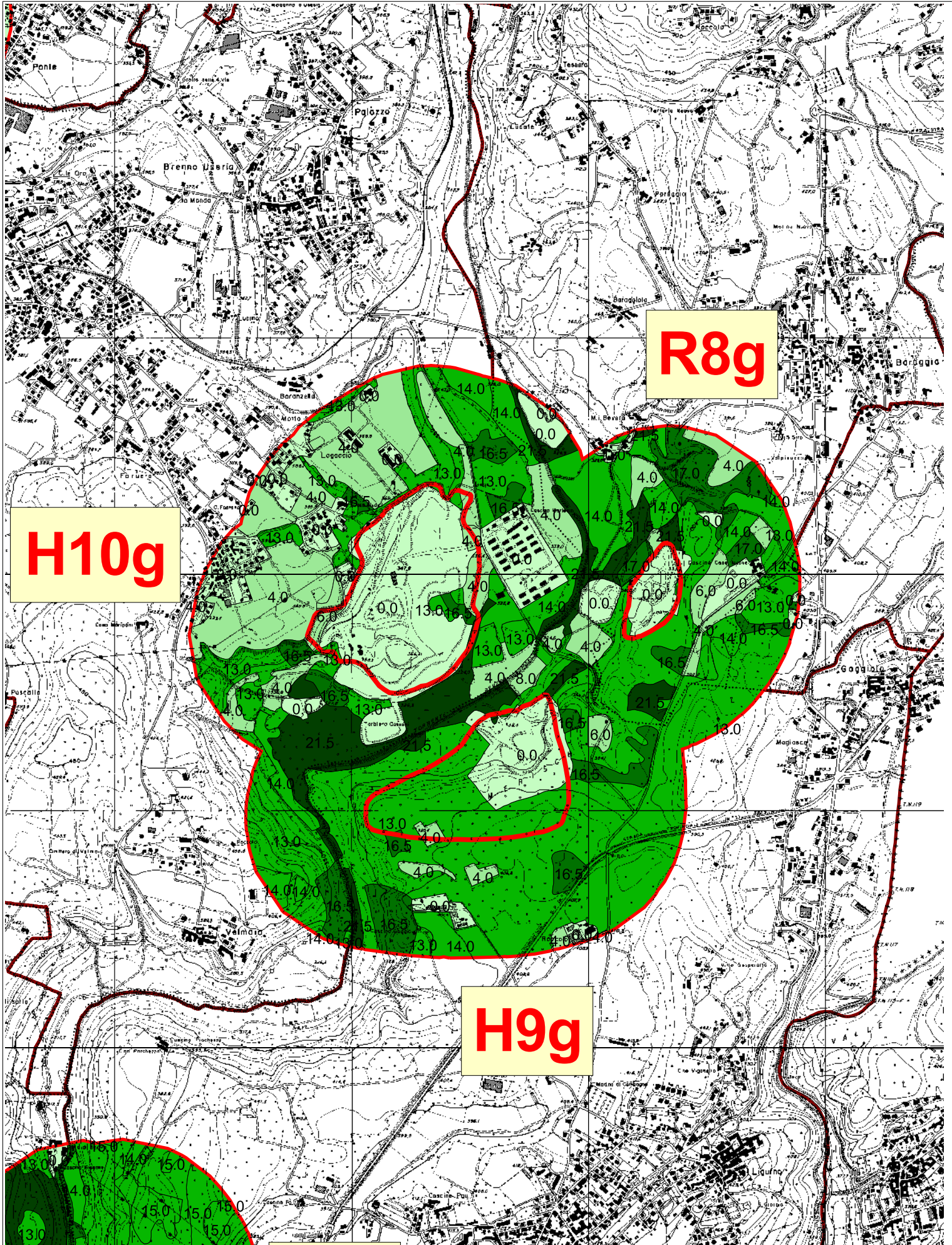


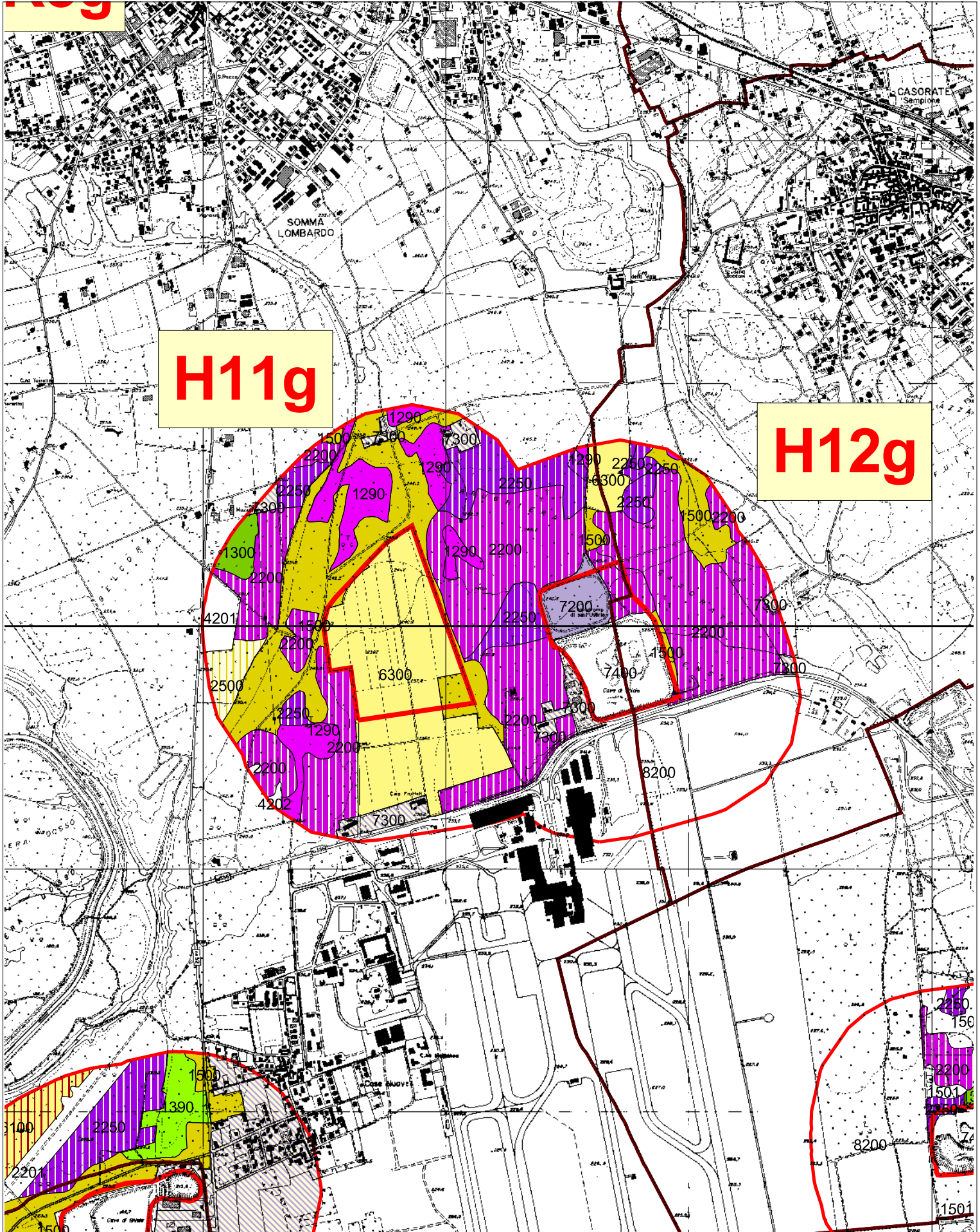
Veg_H9g - H10g - R8g





lqne_H9g - H10g - R8g



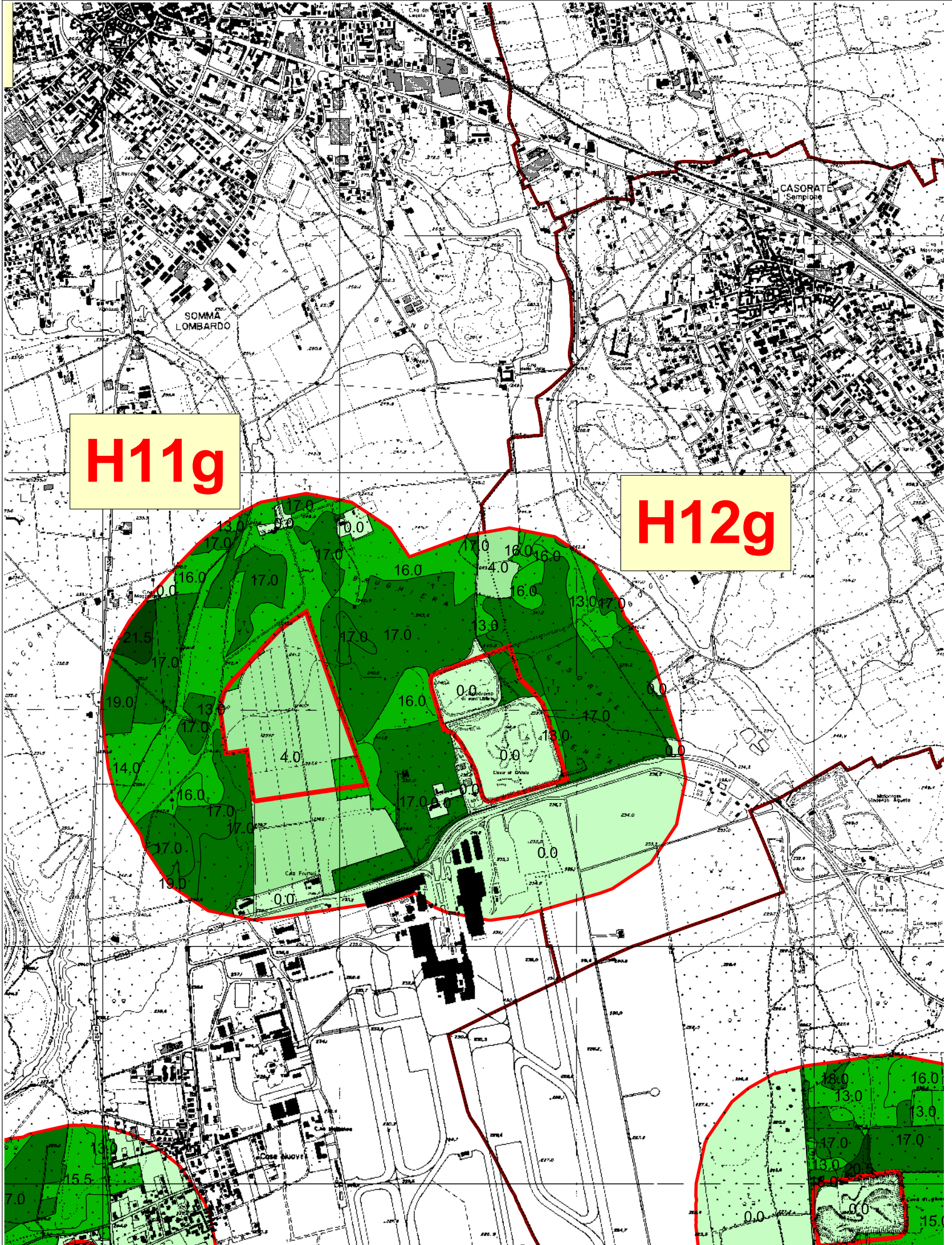


H11g

H12g

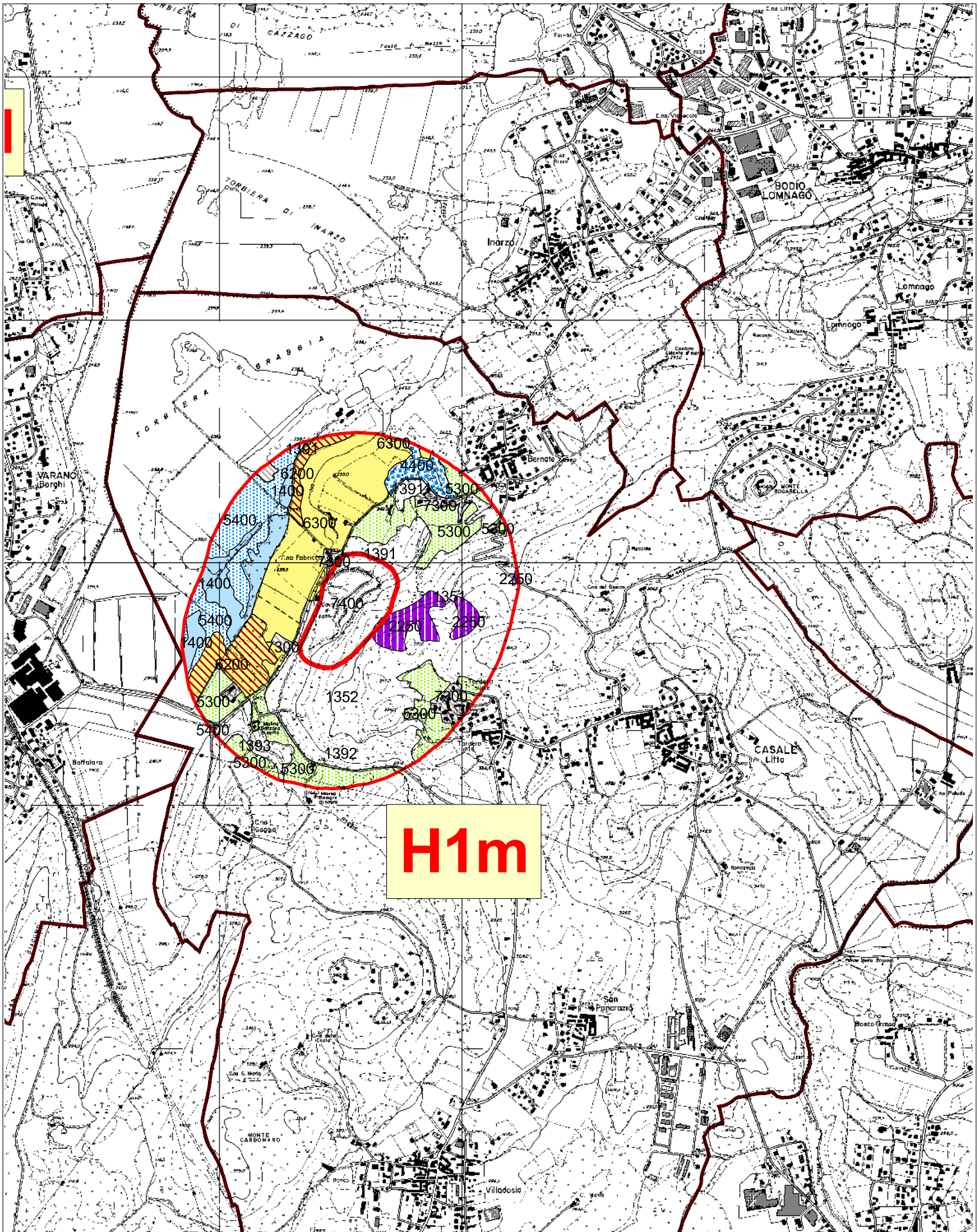


lqne_H11g-H12g



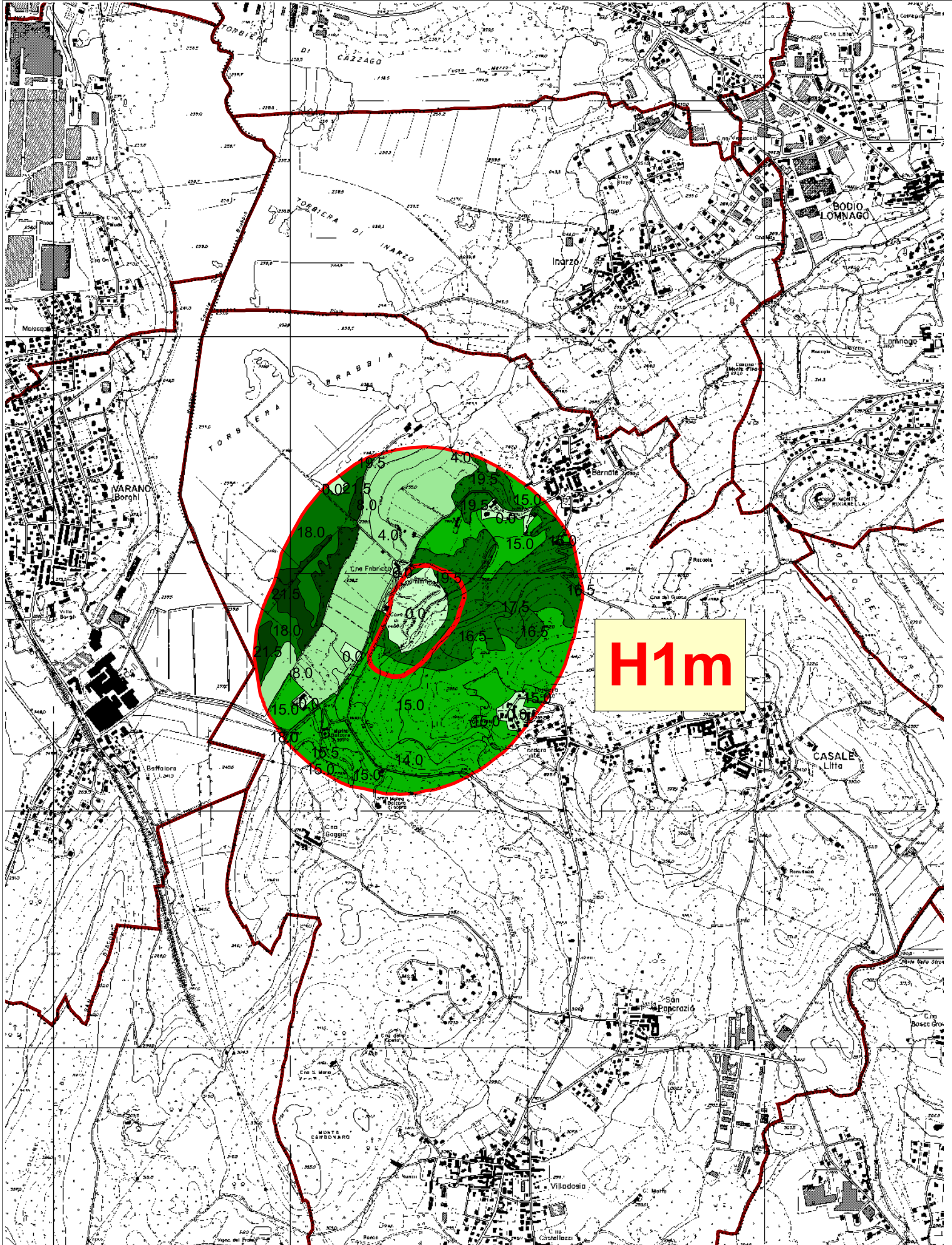


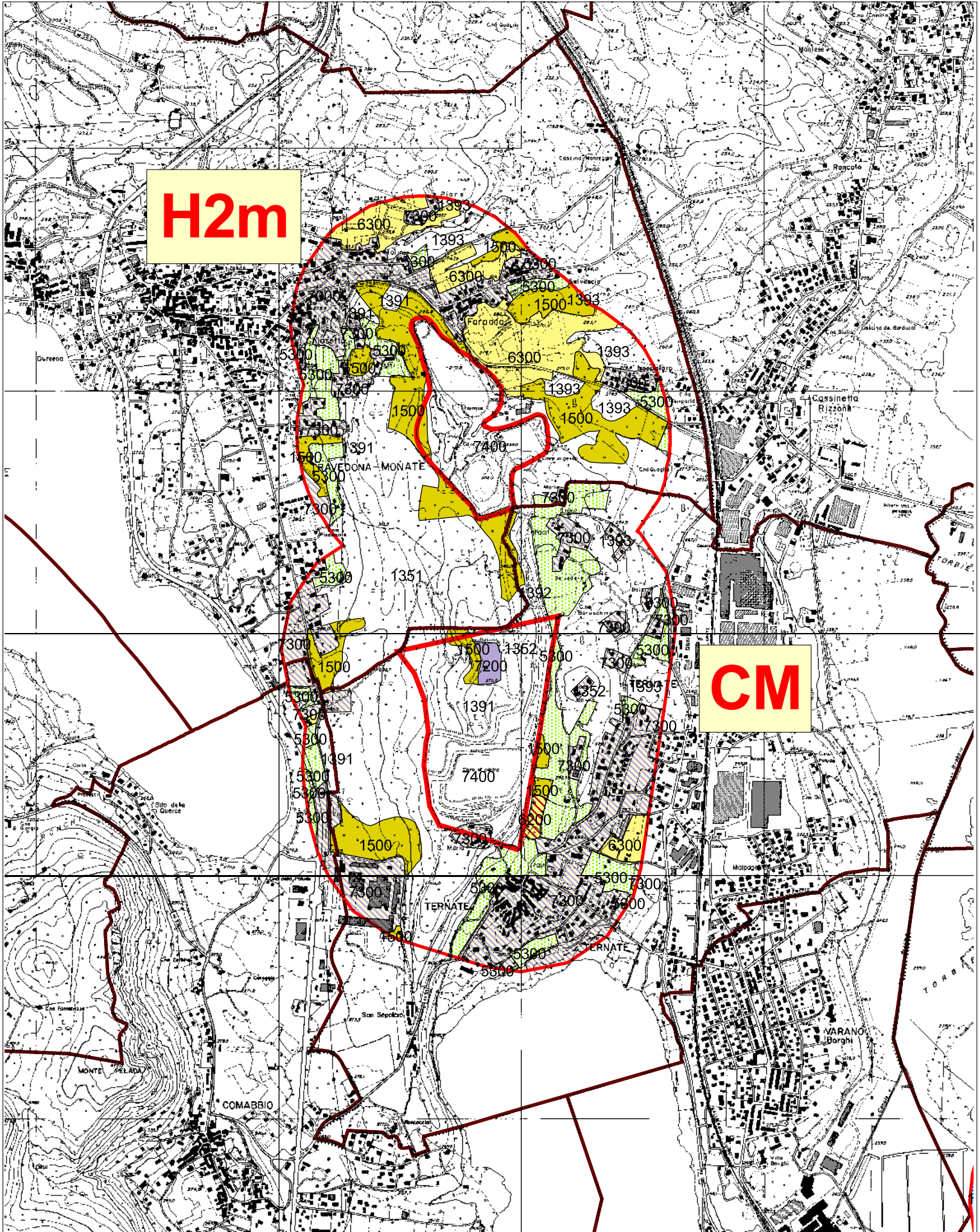
Veg_H1m

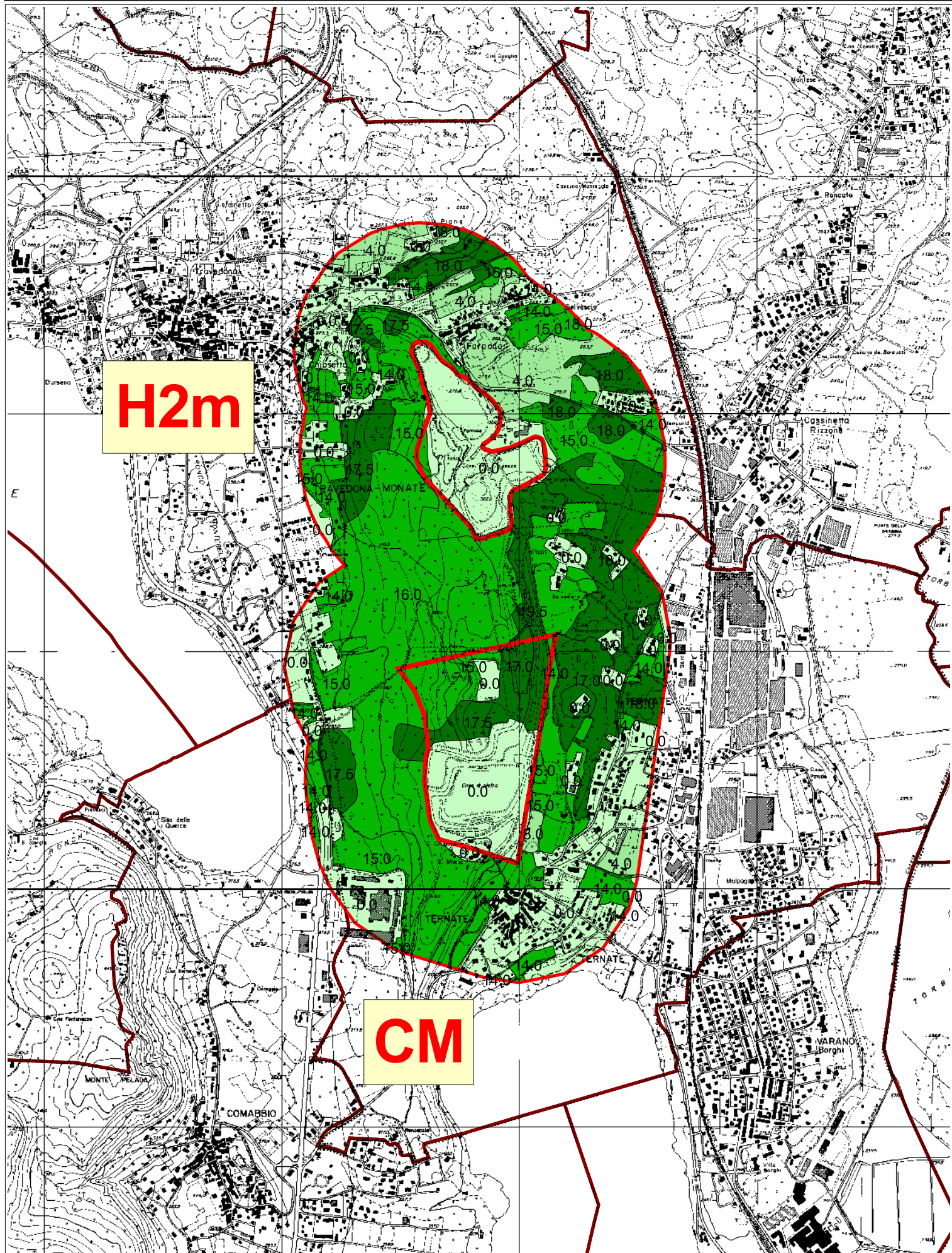


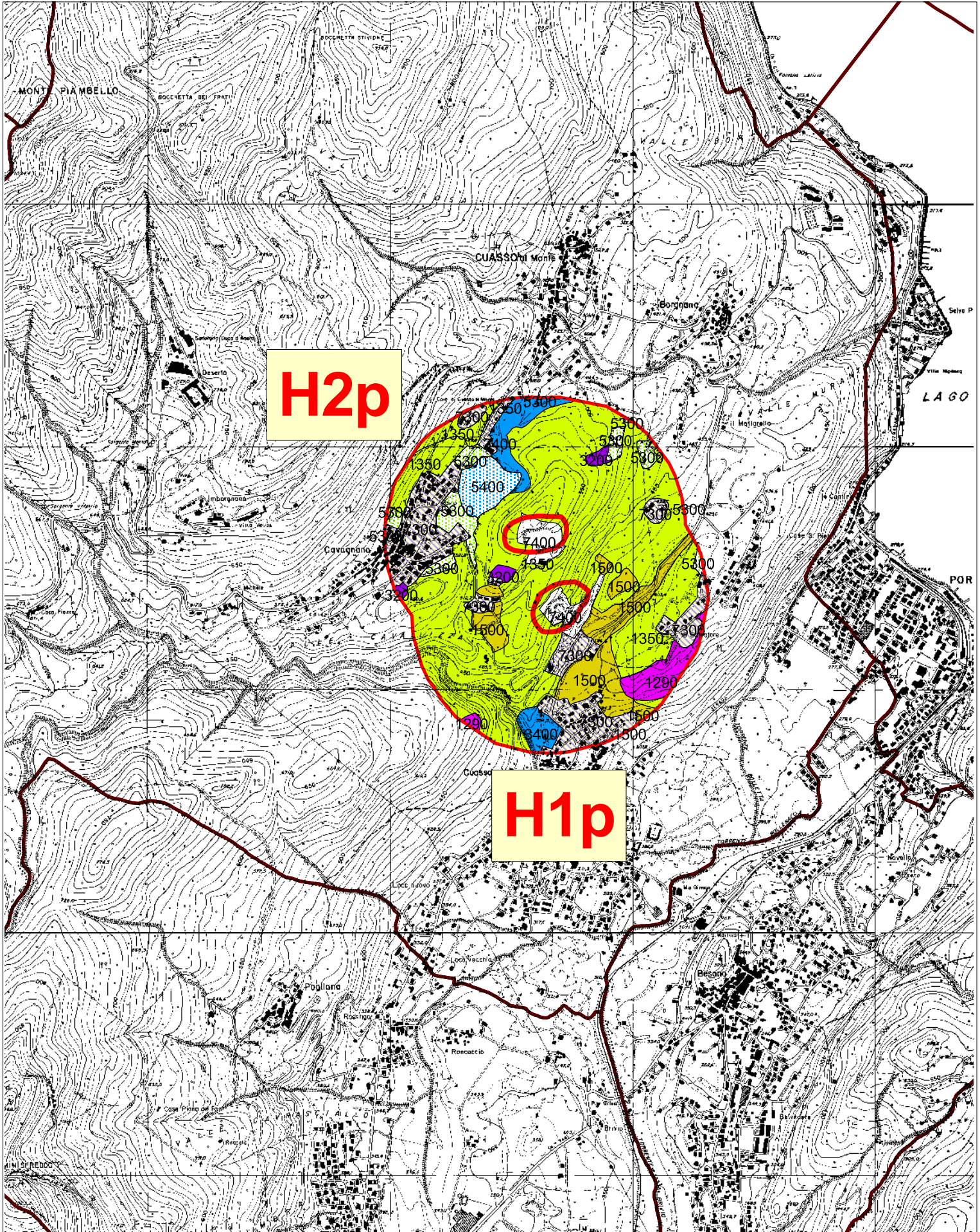


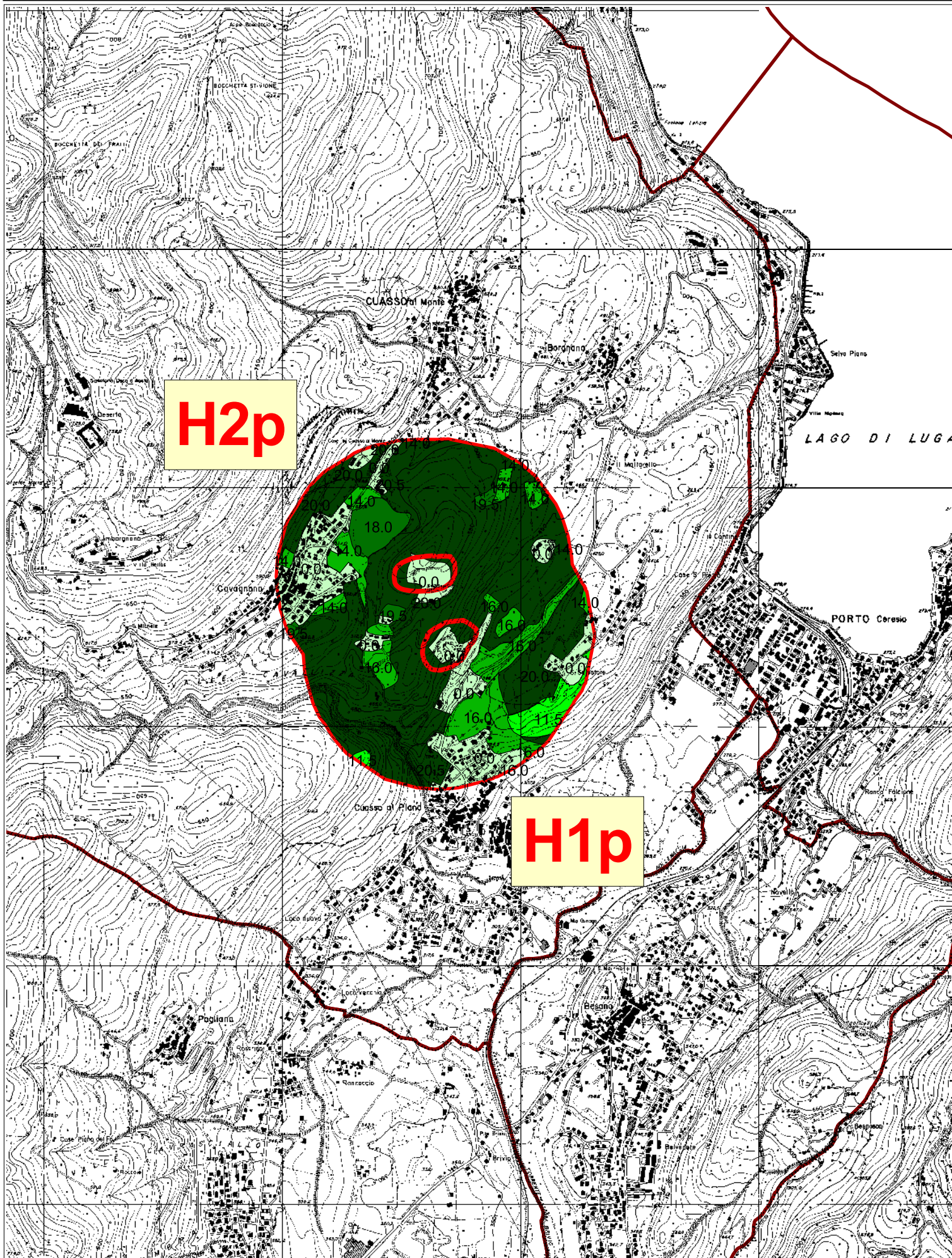
lqne_H1m

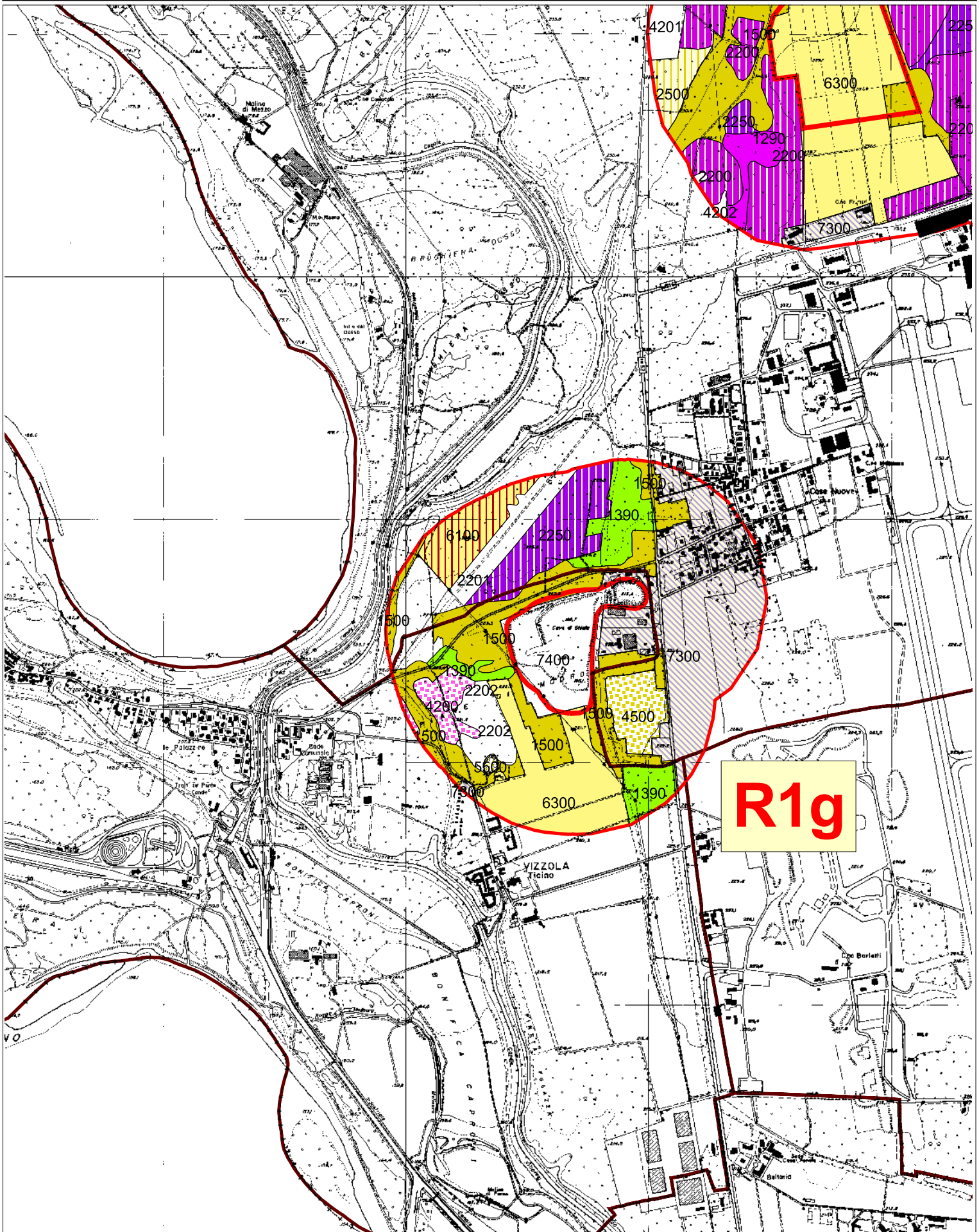






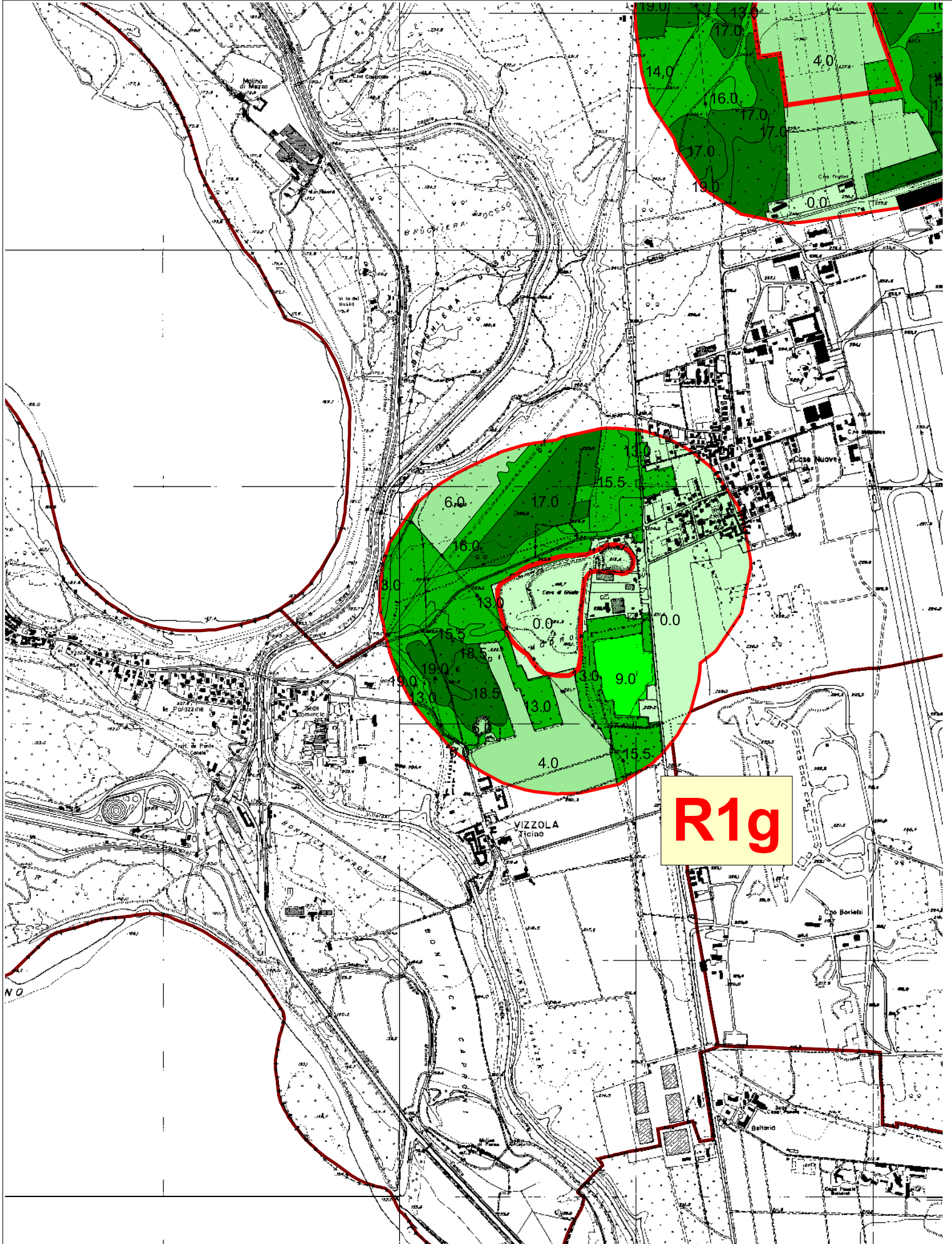




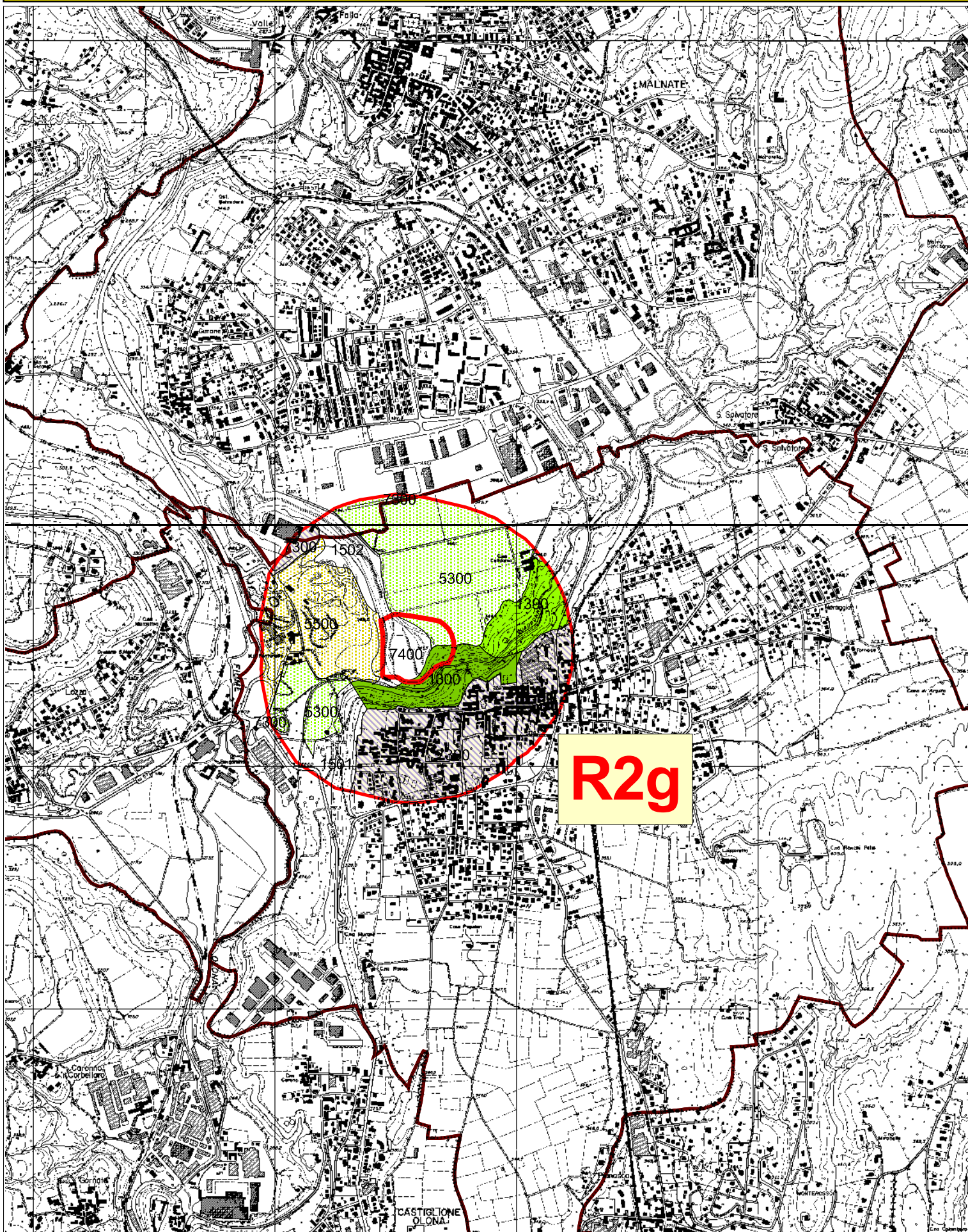




lqne_R1g

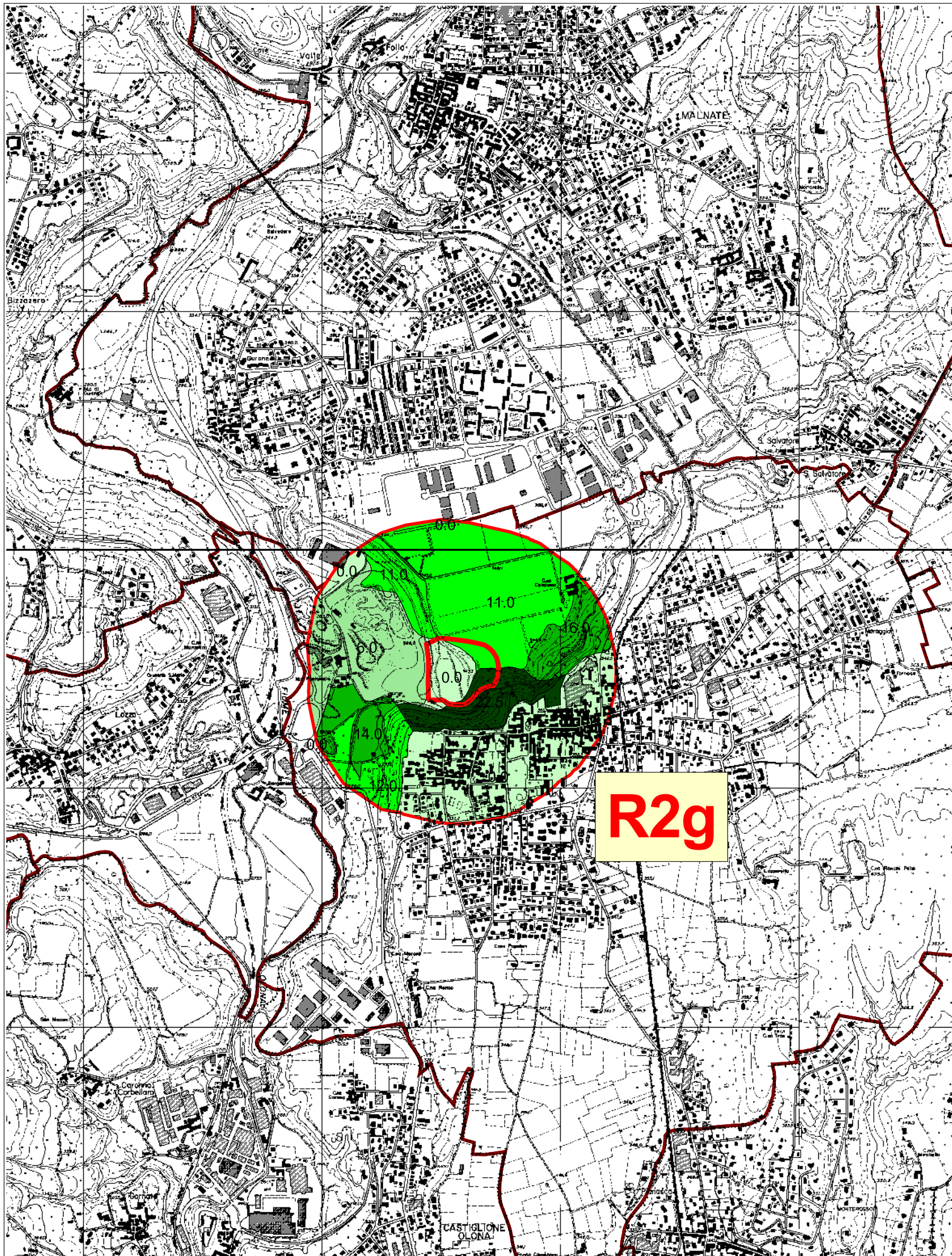


R1g



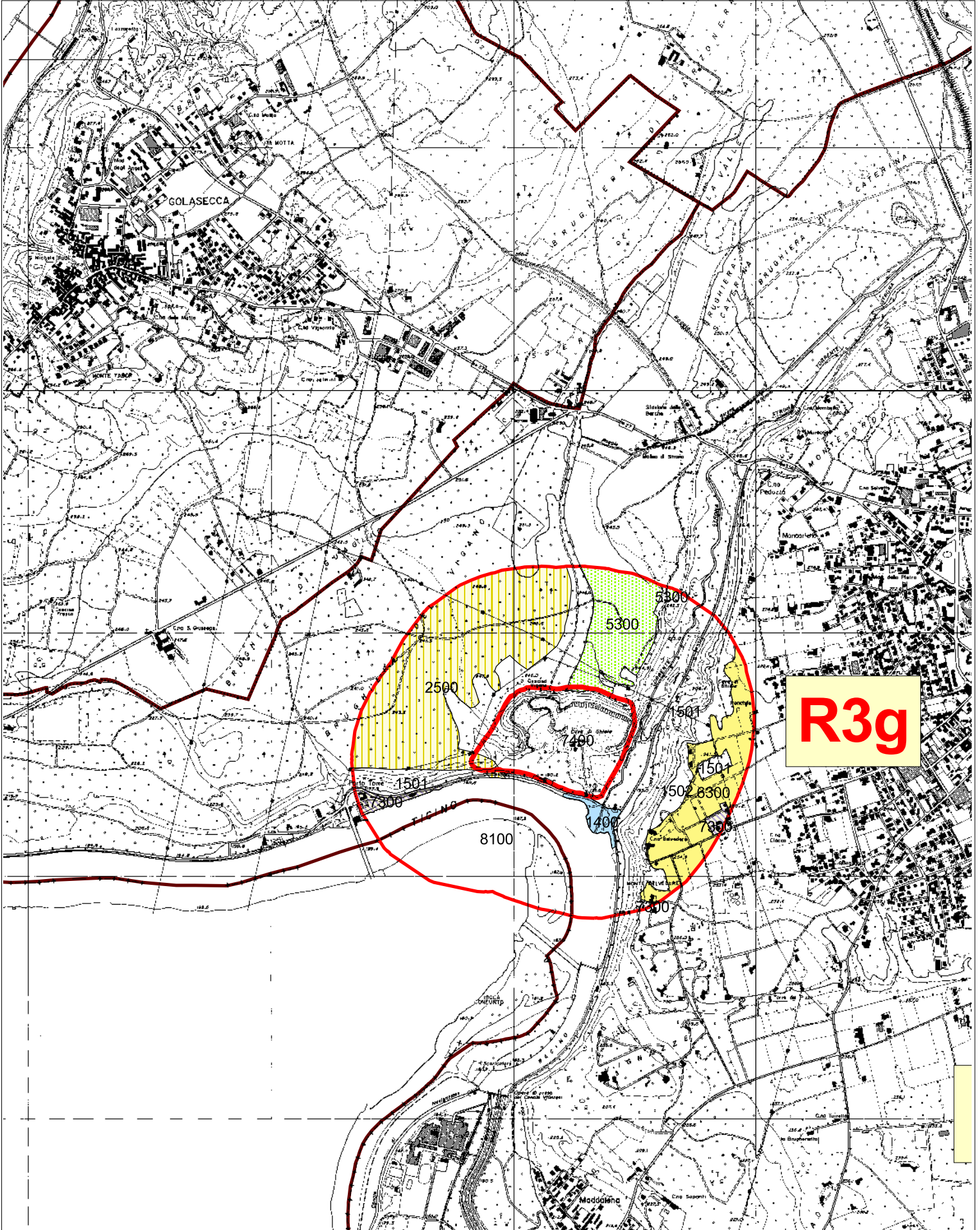


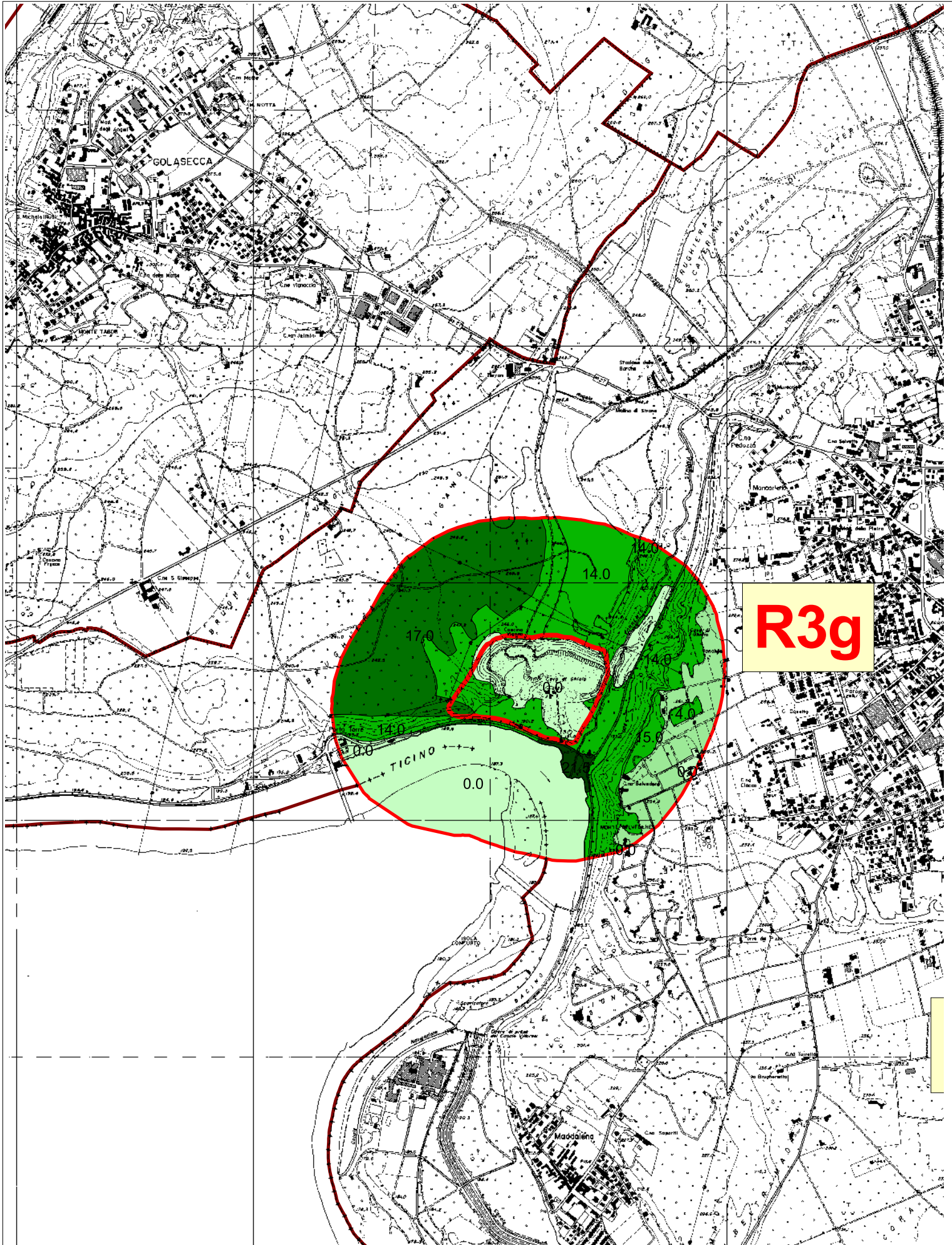
lqne_R2g





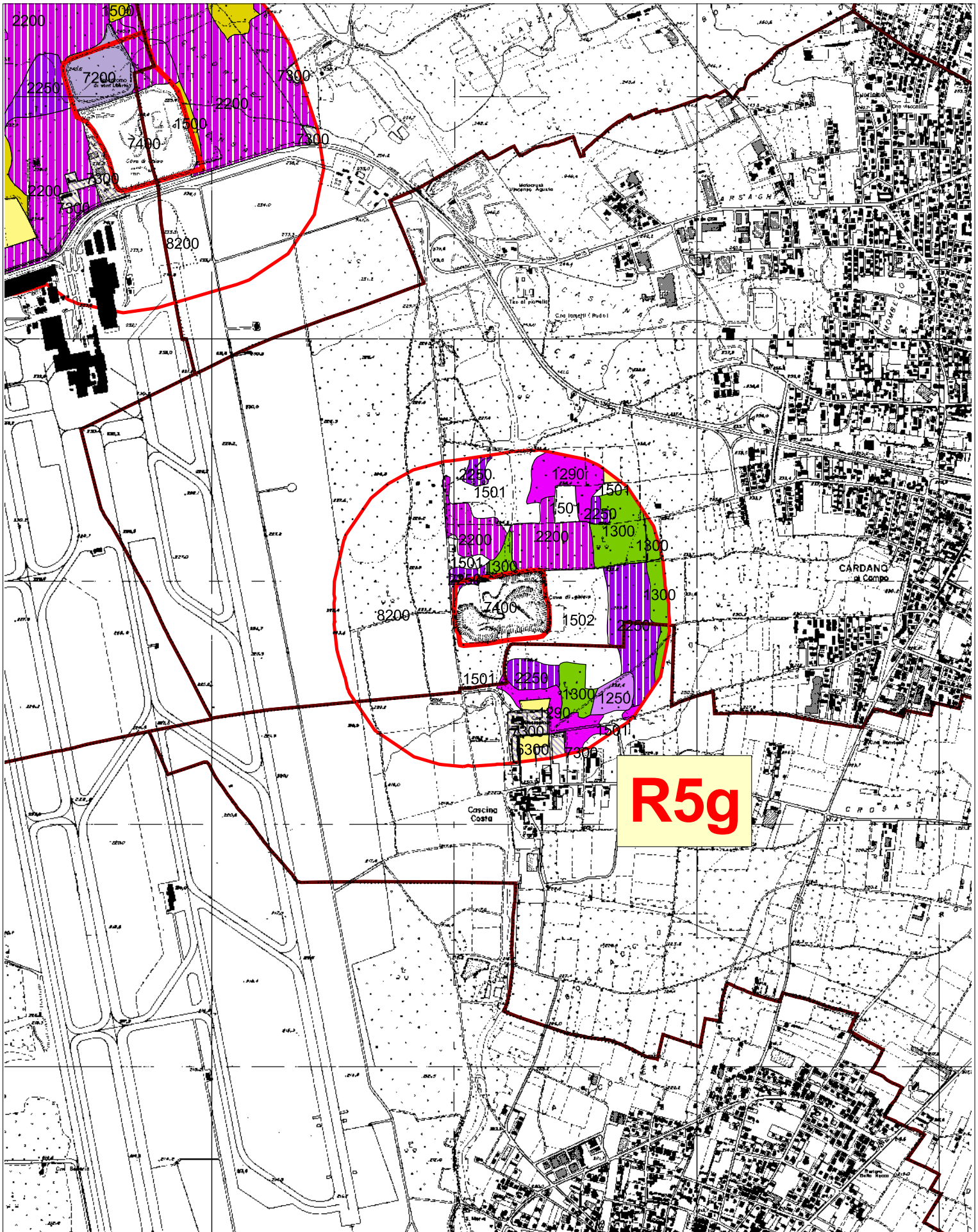
Veg_R3g





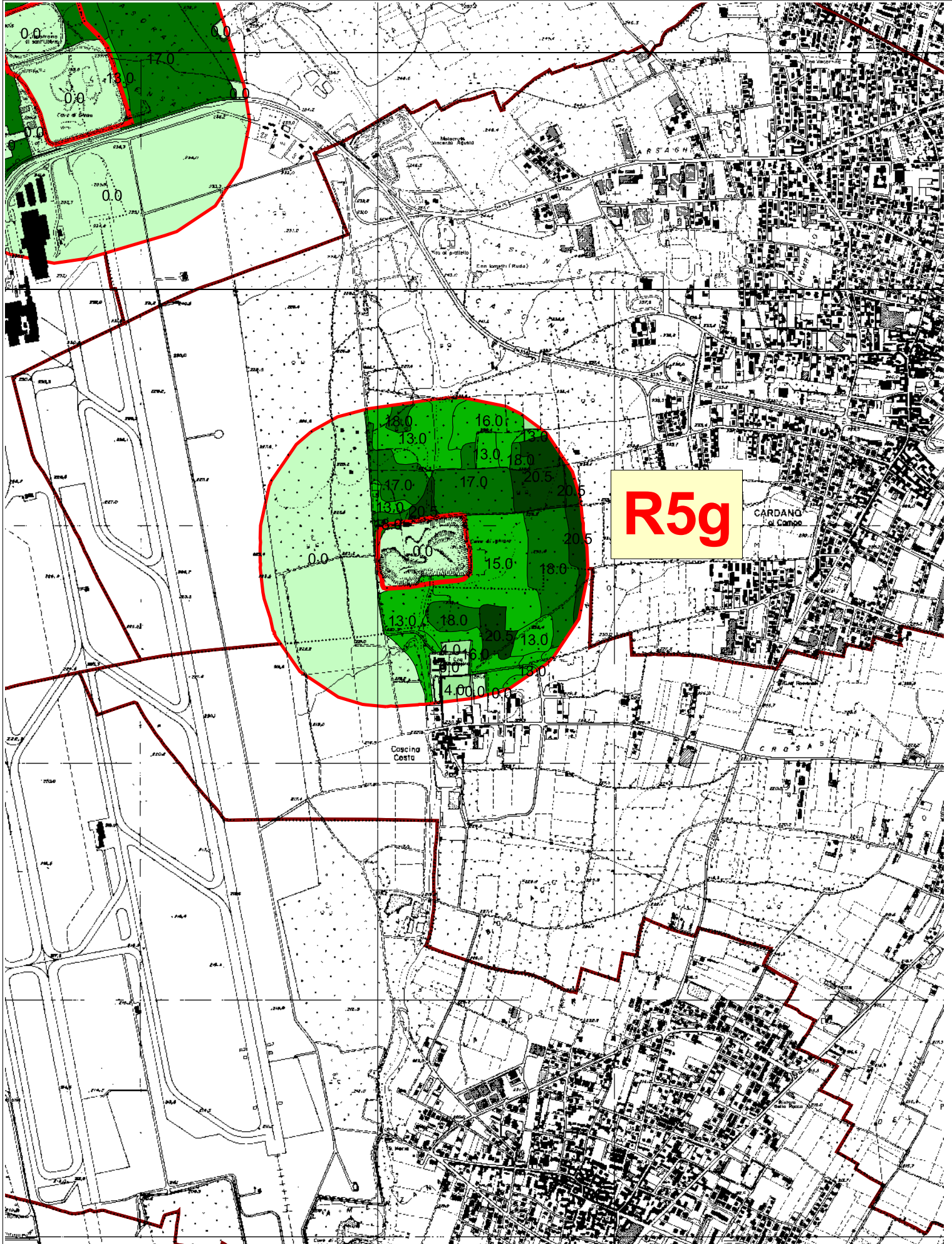


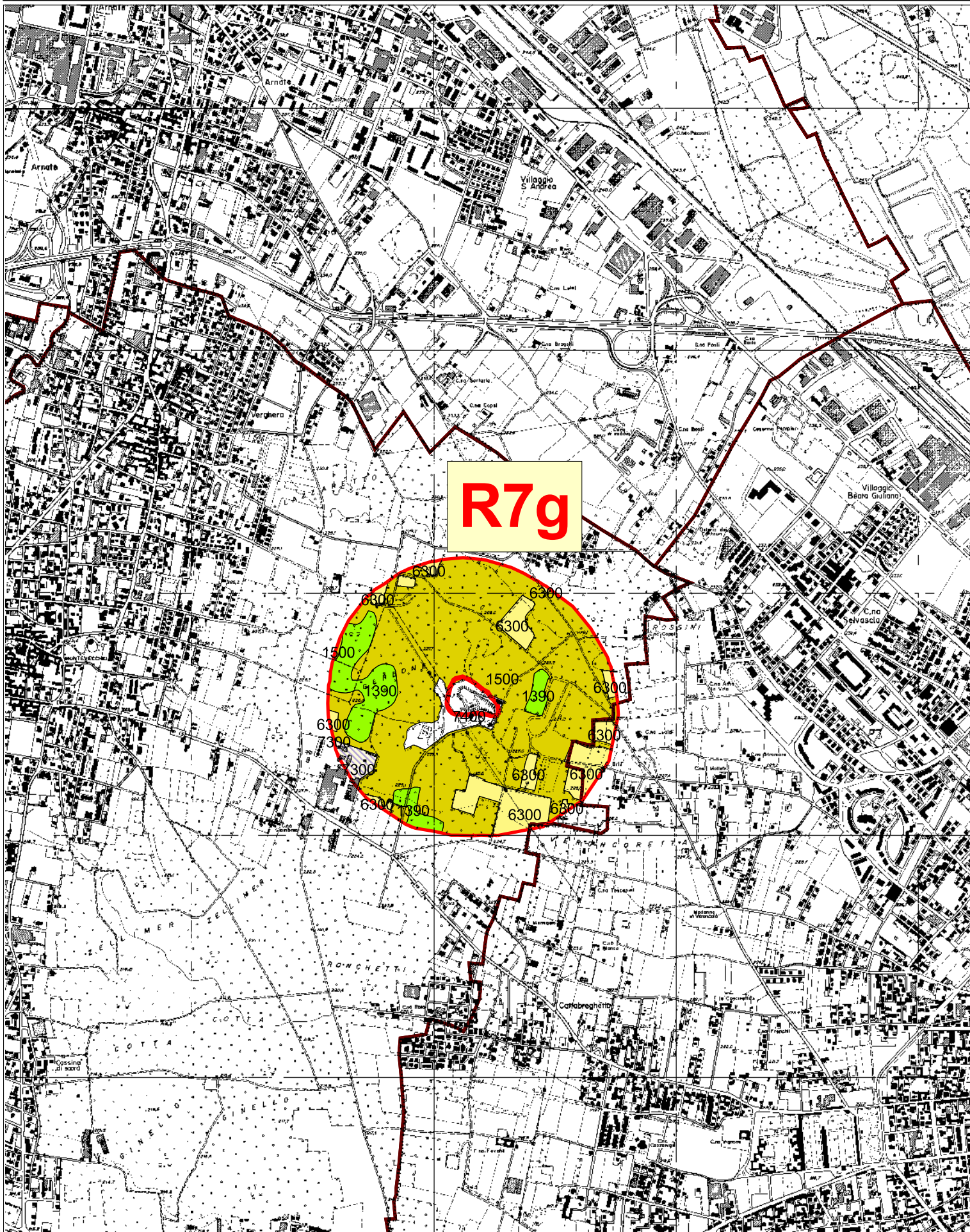
Veg_R5g

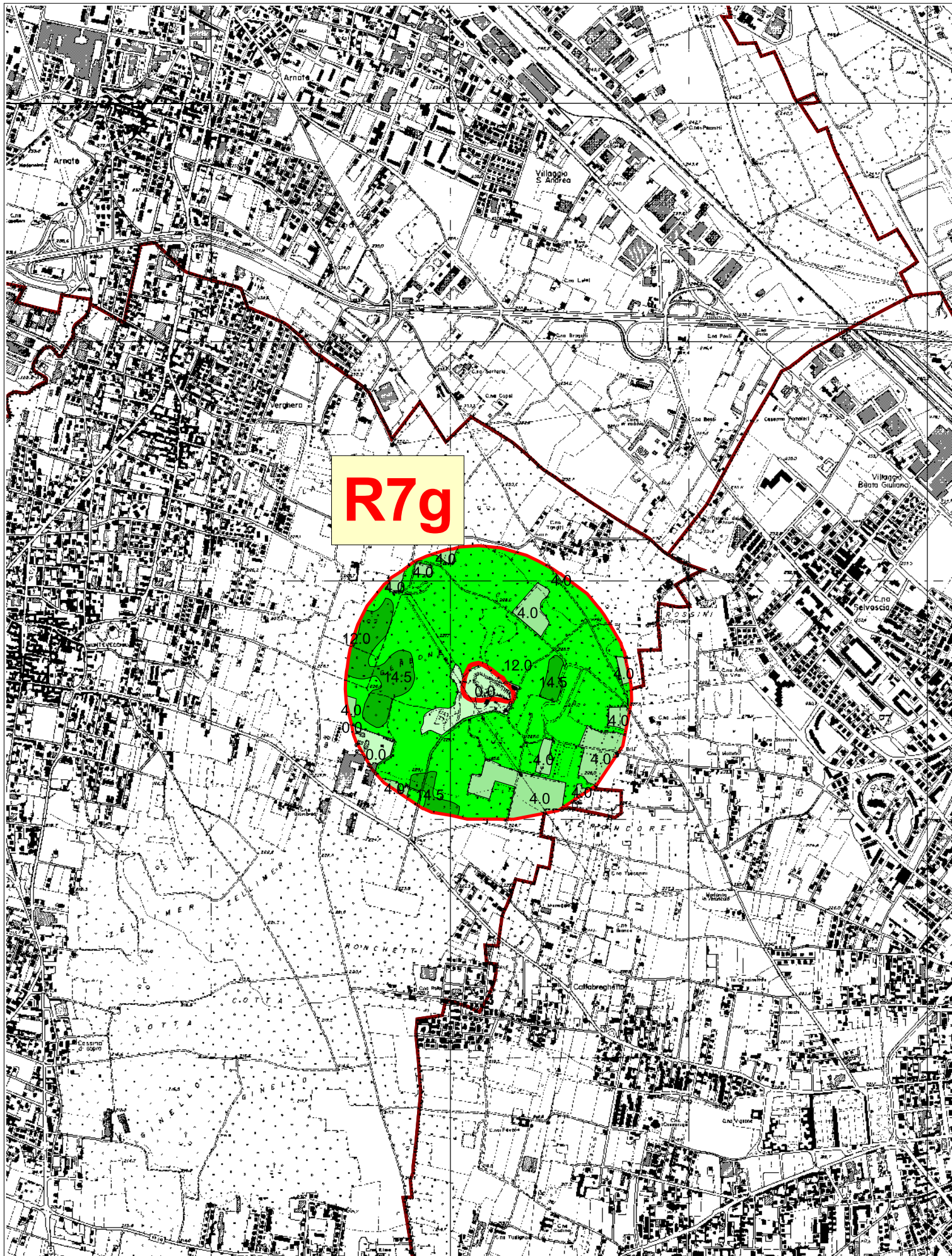




lqne_R5g

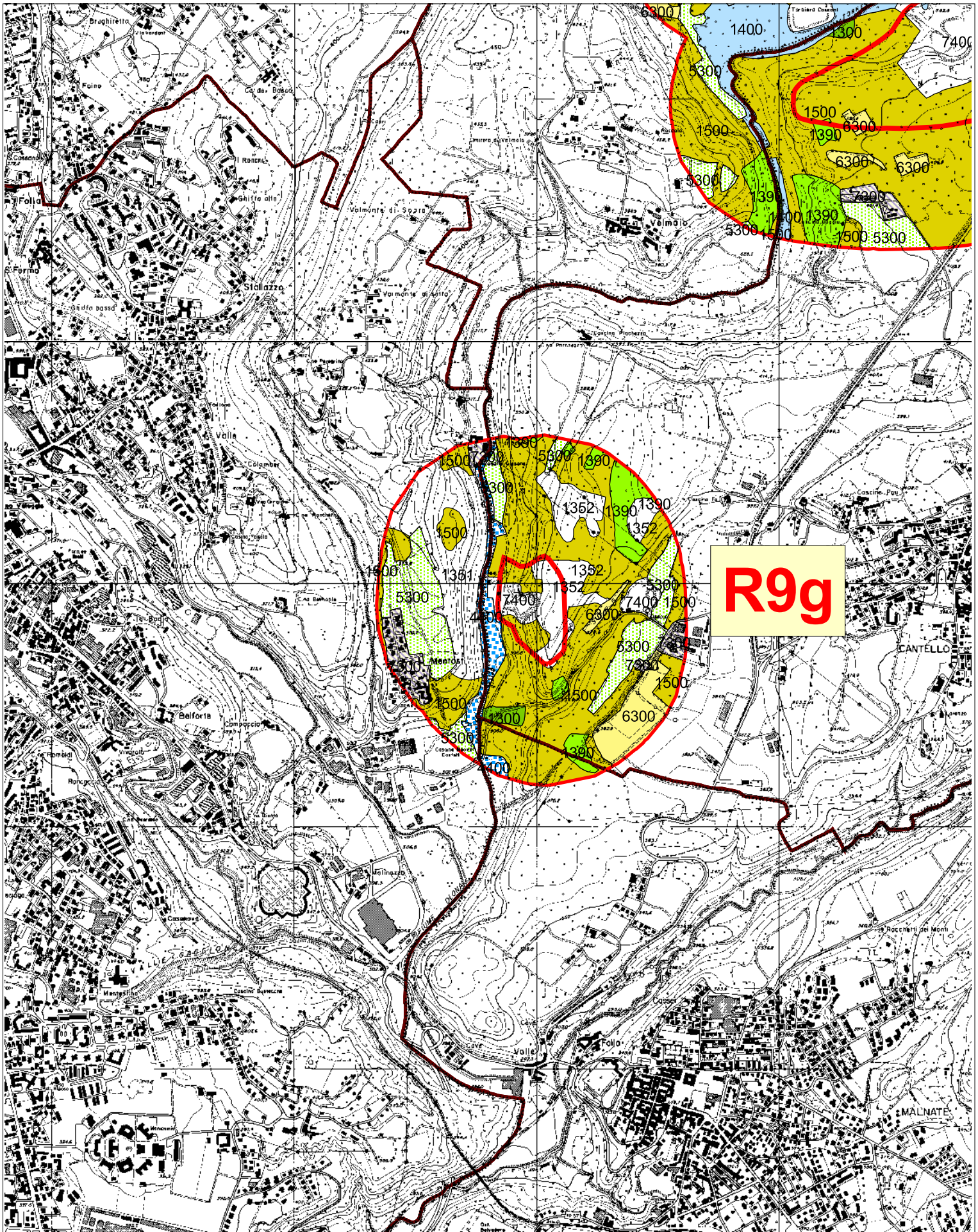






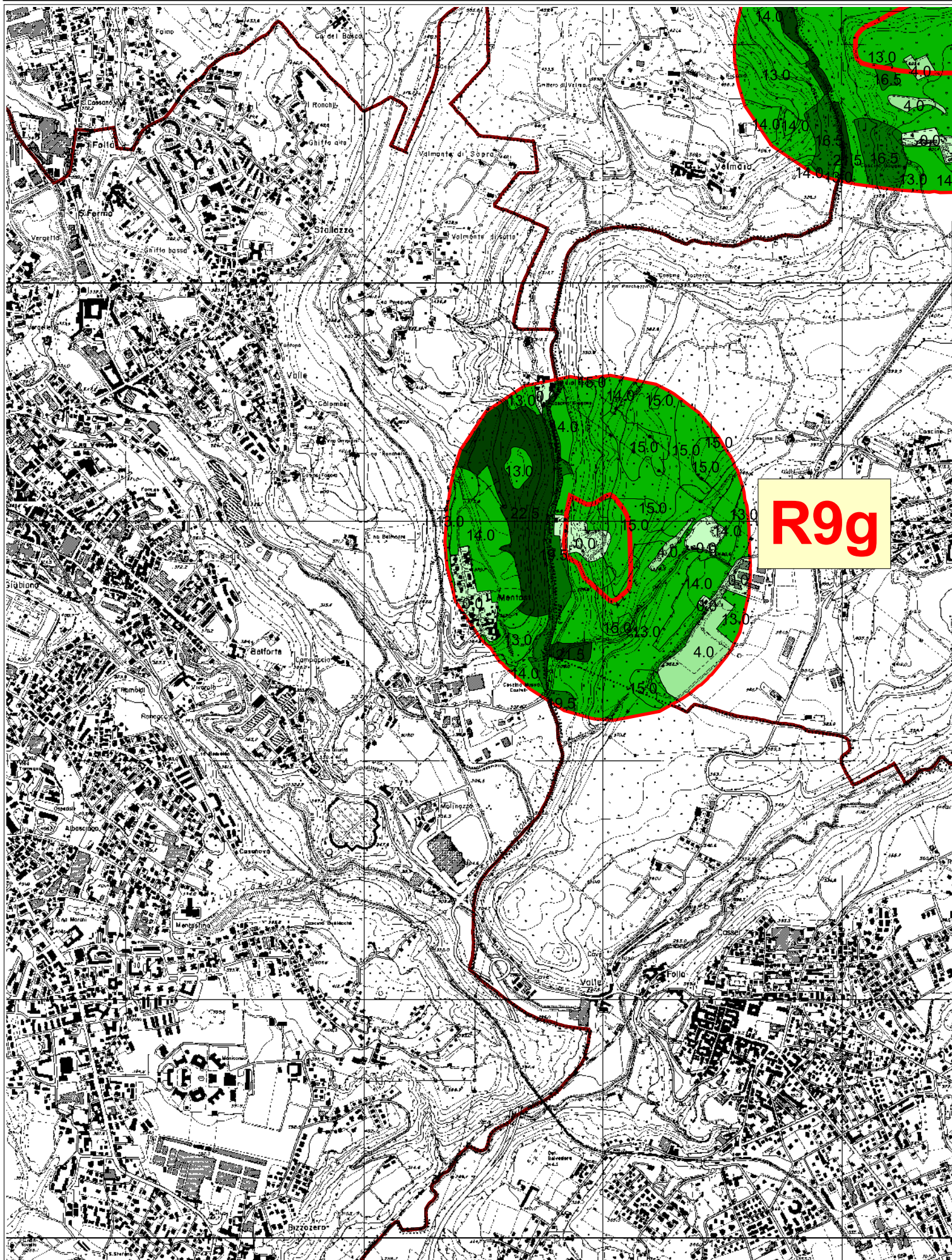


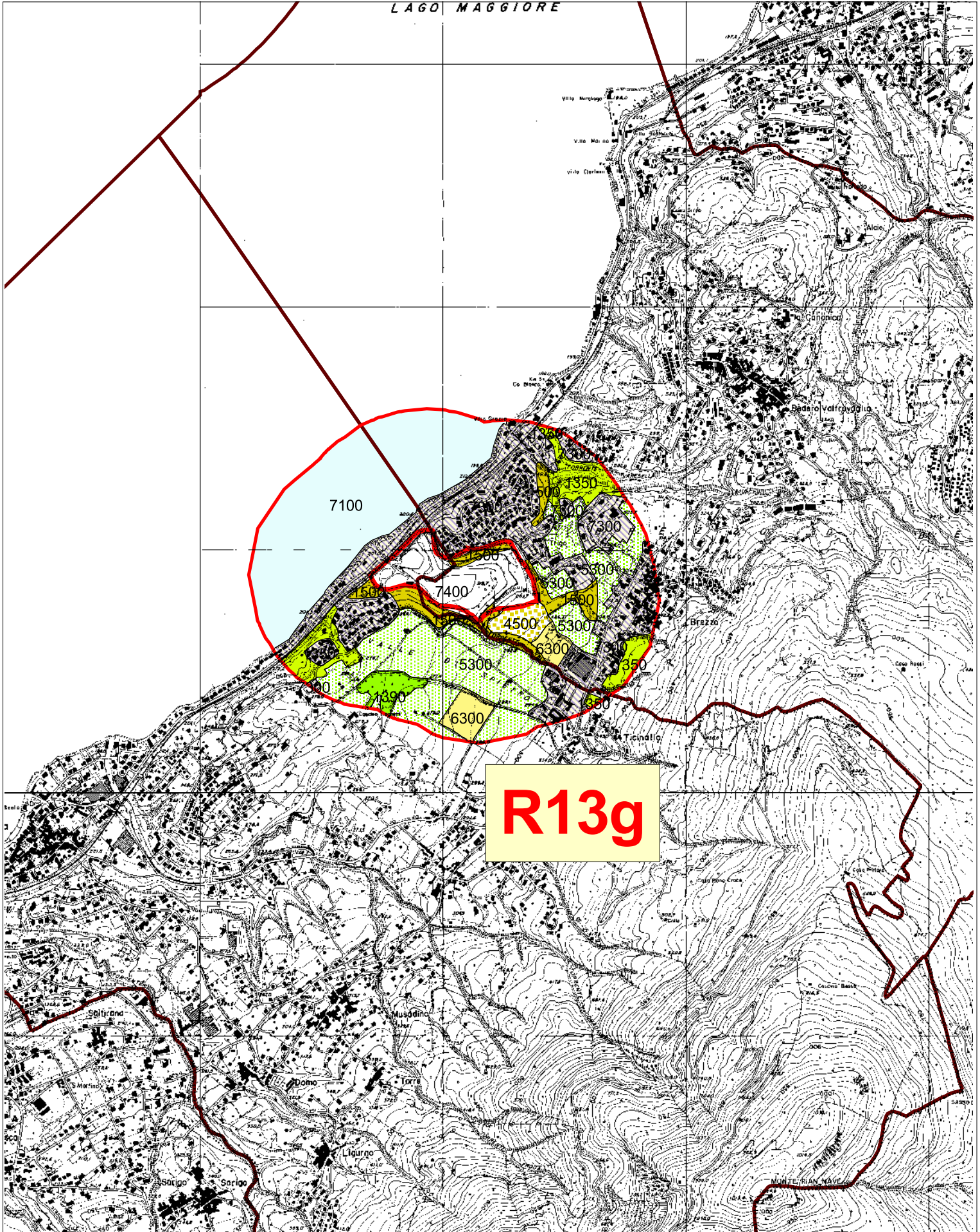
Veg_R9g

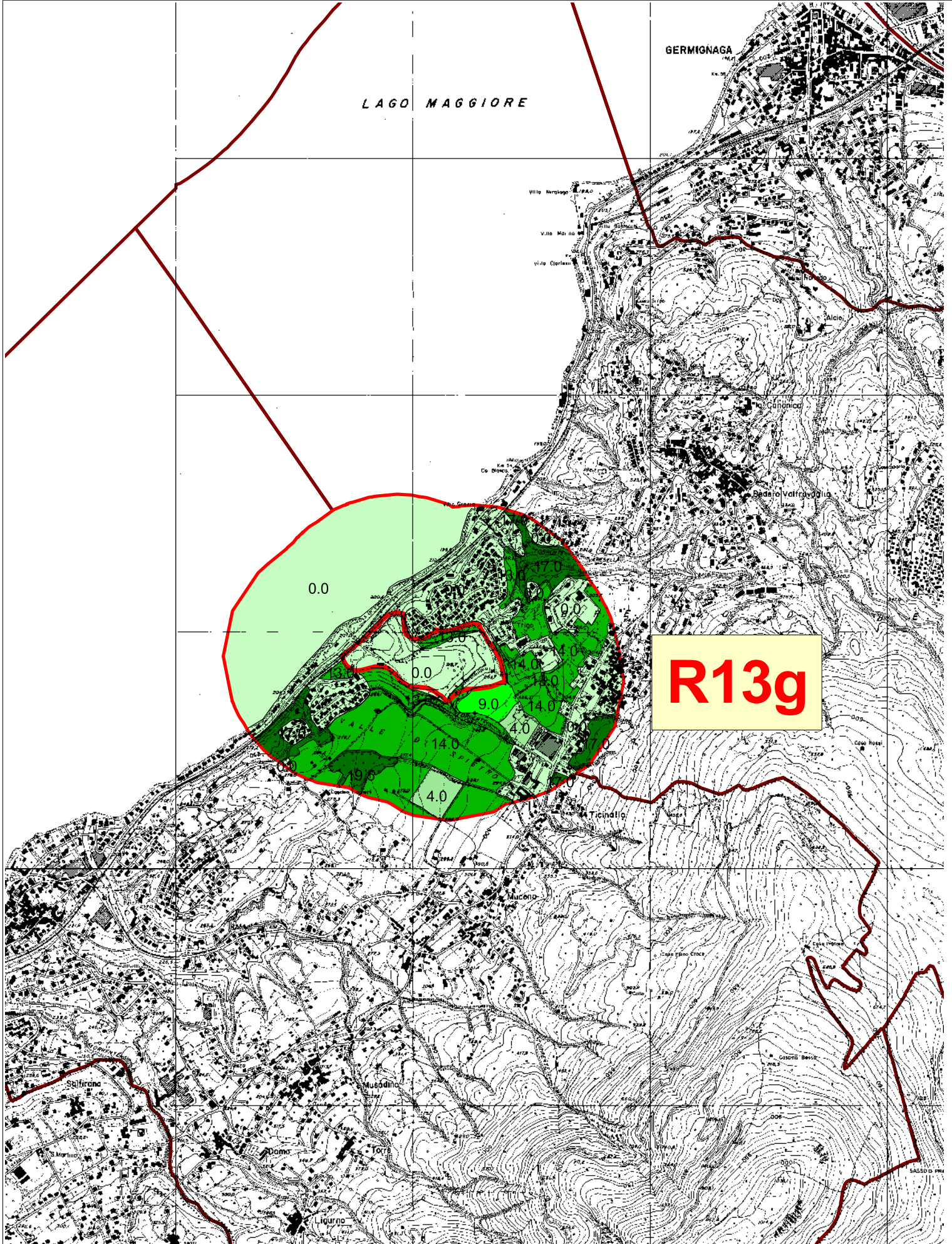


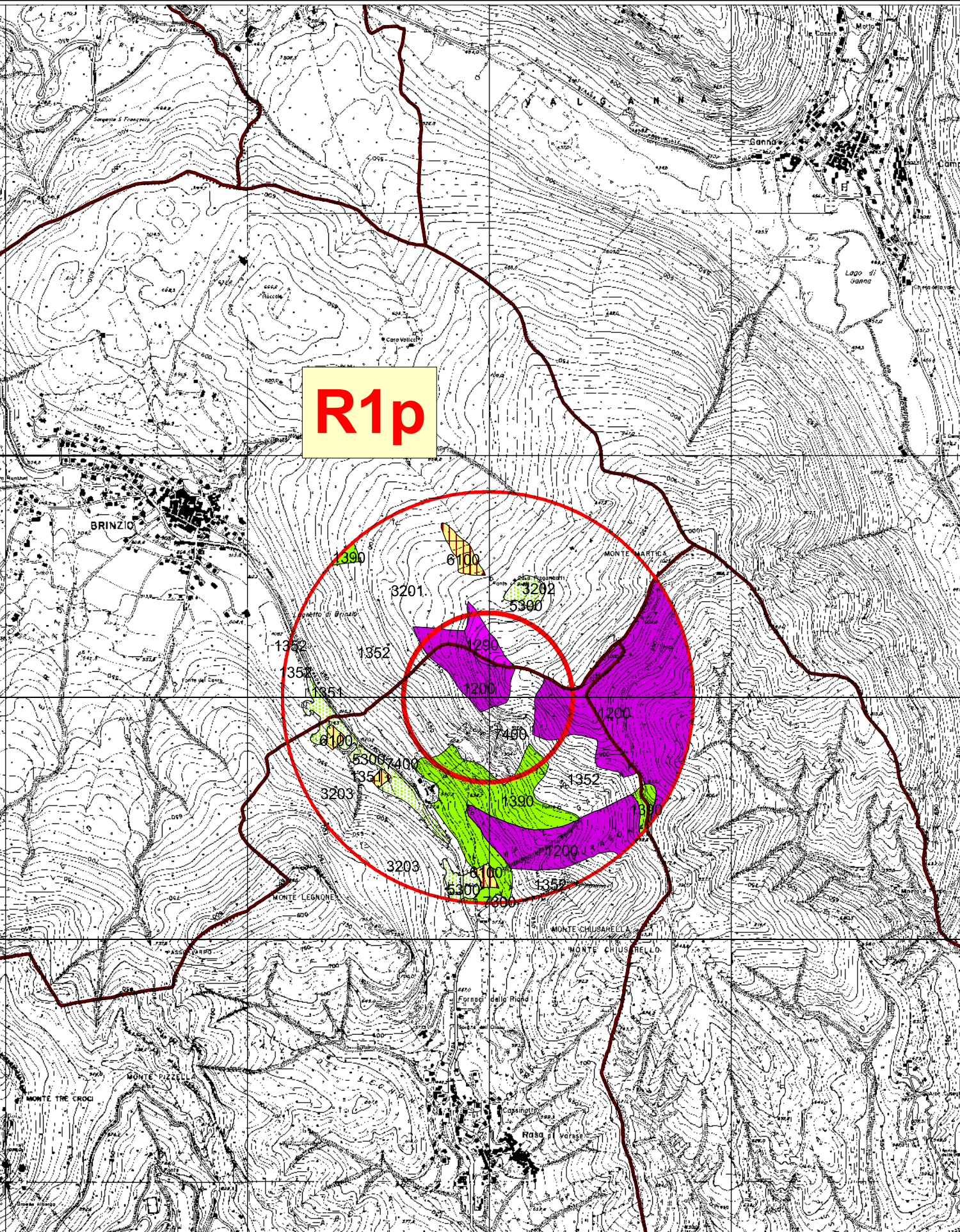


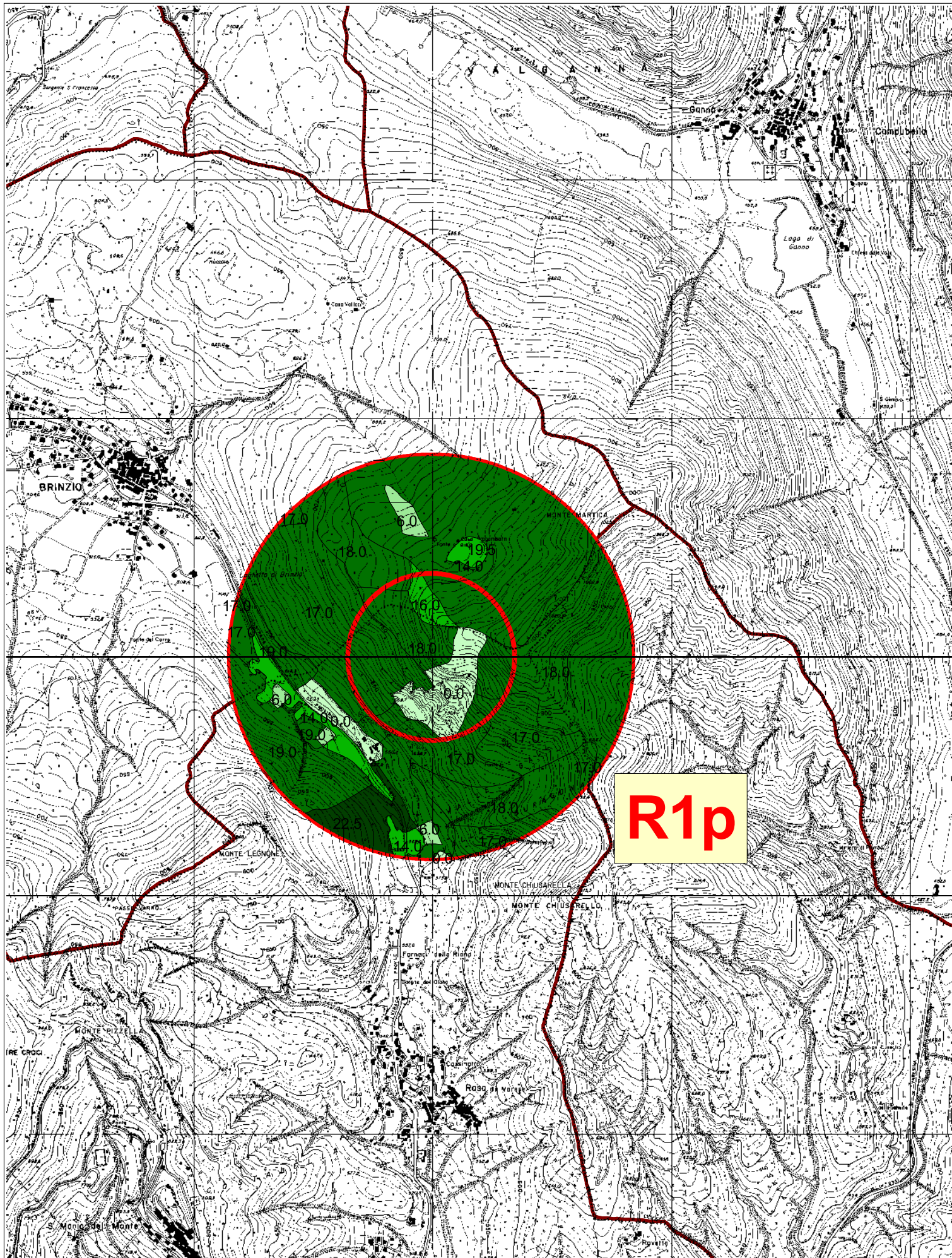
lqne_R9g

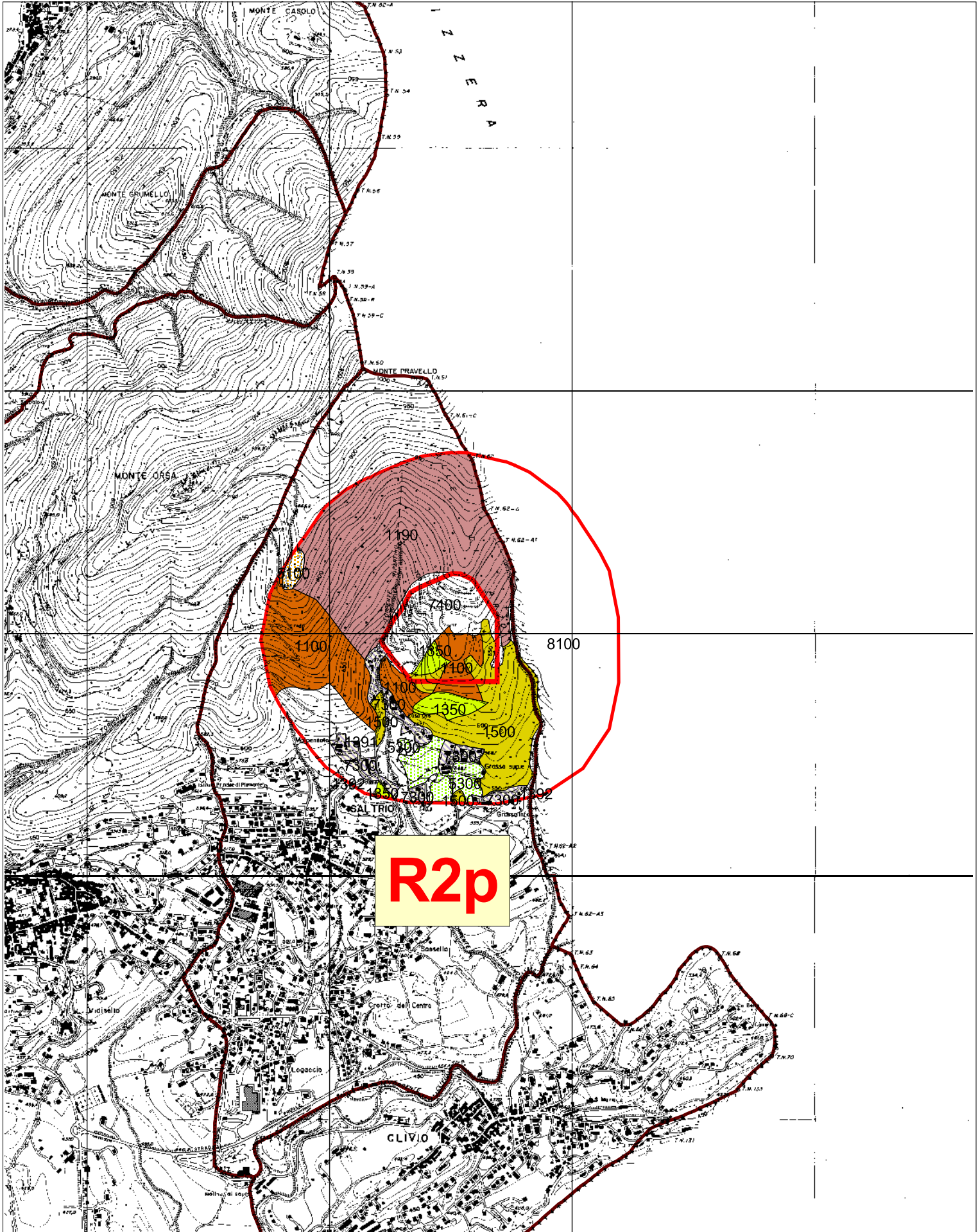






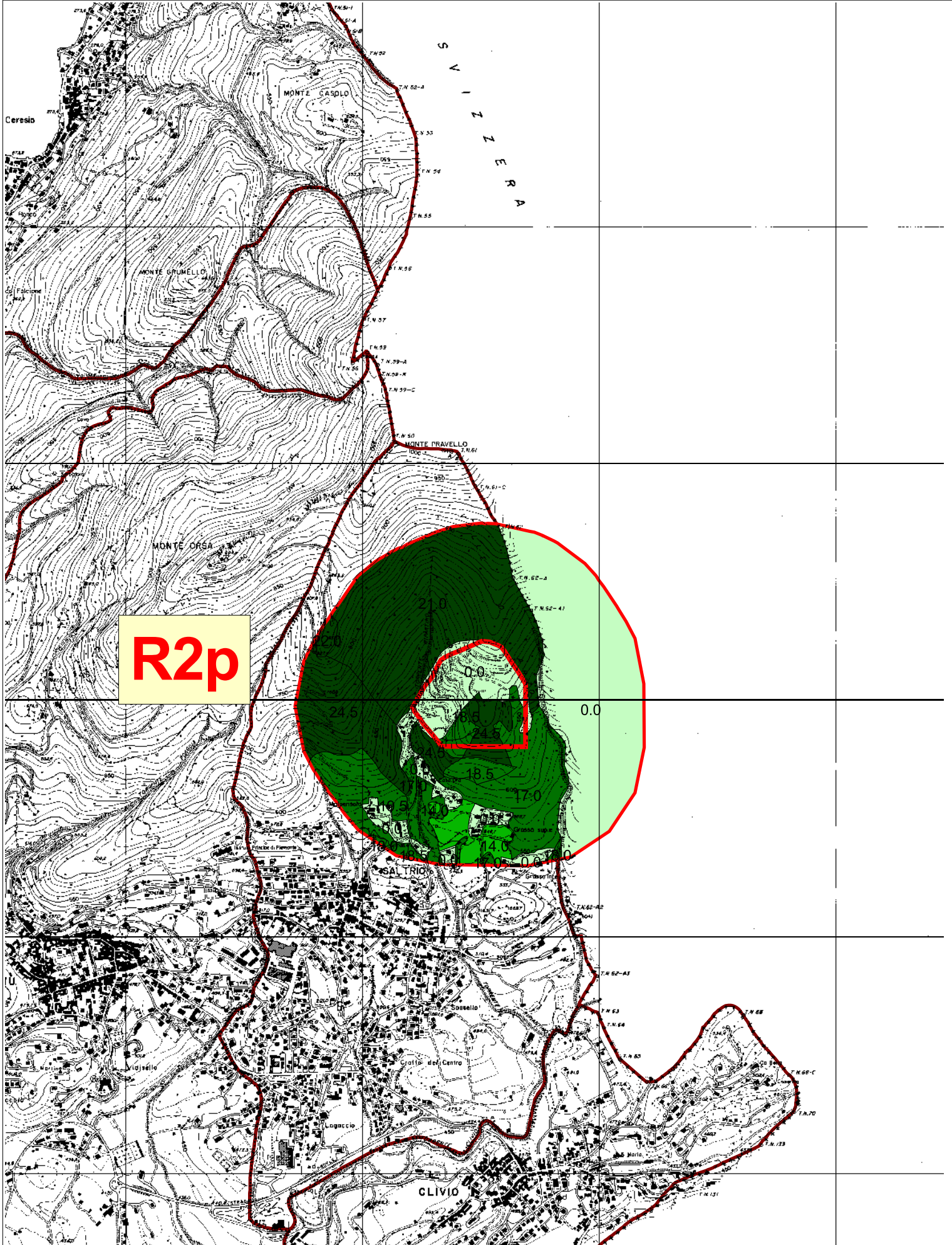


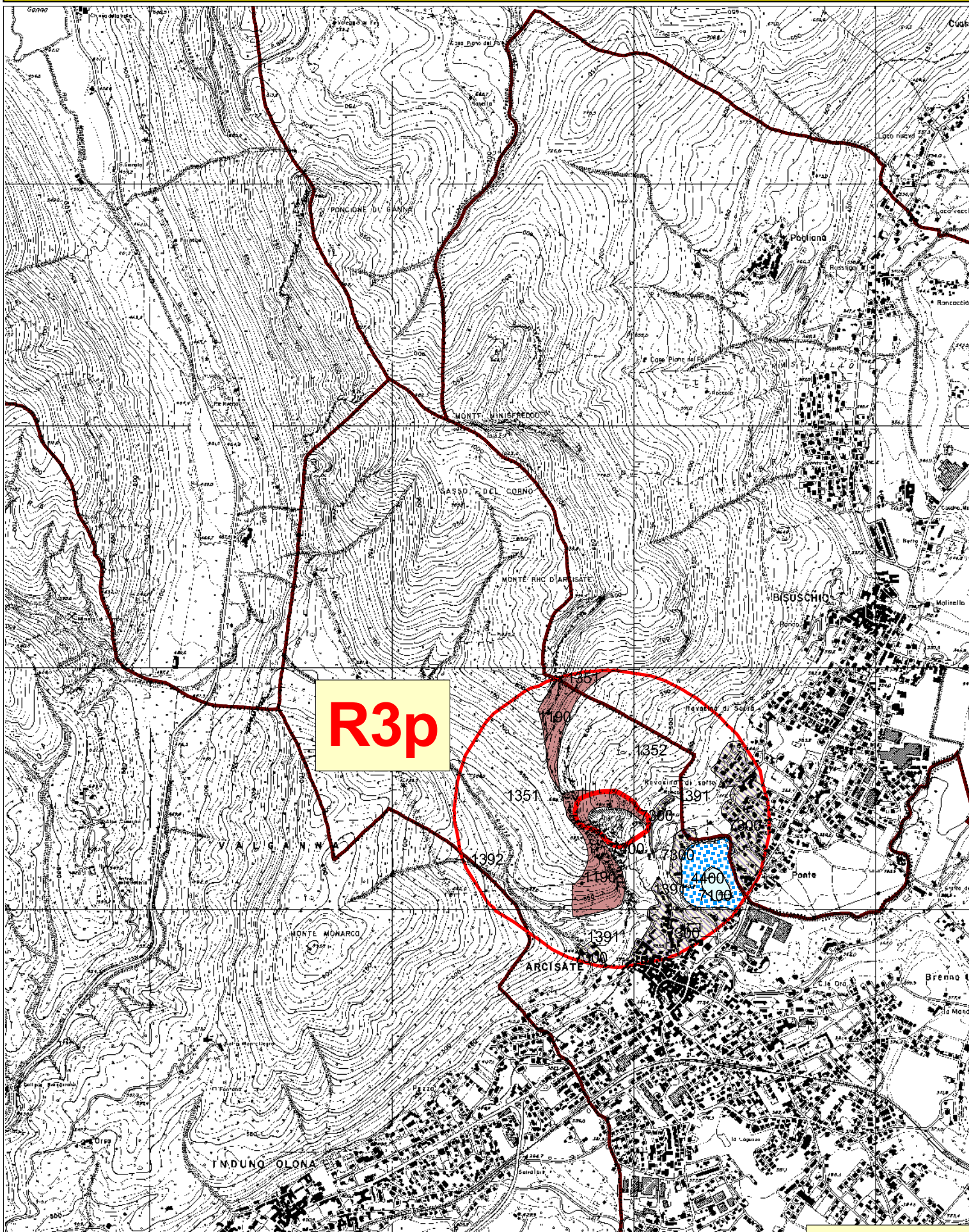






lqne_R2p







lqne_R3p

