PIANO OPERATIVO

PRATO

CONOSCERE IL PIANO

INCONTRI PER PROFESSIONISTI,
CON CREDITI FORMATIVI

15 OTTOBRE 2018

FORMAZIONE
SU REGOLE E CONTENUTI
DEL PIANO

— Auditorium
CAMERA DI COMMERCIO

ALBERTO TOMEI
CONSULENTE
ASPETTI GEOLOGICI

— PIANO STRUTTURALE
Adeguamento PGRA E DPGR 53/R

— PIANO OPERATIVO
Le Fattibilità

comune di
PRATO

PIANO PRATO OPERATIVO

Piano Strutturale adeguamento al DPGR.53/R e PGRA

In occasione della redazione del nuovo Piano Operativo si è proceduto all'aggiornamento degli studi geologici di supporto relativi alla pericolosità geologica, idraulica e sismica oltre a recepire i nuovi dettami normativi del PGRA approvato nel dicembre del 2015 al fine di dotare l'Amm.ne Comunale di un quadro conoscitivo aggiornato per la definizione della fattibilità geologica, idraulica e simica delle proposte avanzate con il nuovo strumento della pianificazione urbanistica. Il PS vigente era stato elaborato con le vecchie direttive regionali (DPGR.n.26/R/07) poi superate dal DPGR.n.53/R/11 che costituisce il riferimento normativo per l'aggiornamento dello studio geologico. Tutti gli elaborati prodotti in questa fase di aggiornamento costituiscono una revisione di quelli precedenti mantenendone l'impaginazione ed i layout di stampa e variando le legende soltanto nelle nuove voci per i dovuti aggiustamenti ai tematismi introdotti con le nuove direttive regionali. Ovviamente i contenuti dei vari tematismi sono stati riverificati, corretti e implementati laddove necessario per l'acquisizione e la disponibilità di nuovi dati. In particolare sono state aggiornate le seguenti cartografie che andranno a sostituire quelle precedenti:

Carta litotecnica e dei dati di base (Af.4);

Carta della subsidenza (Af.6);

Carta della pericolosità geologica (Af.7);

Carta della pericolosità sismica (Af.8);

Carta della pericolosità idraulica (Af.9);

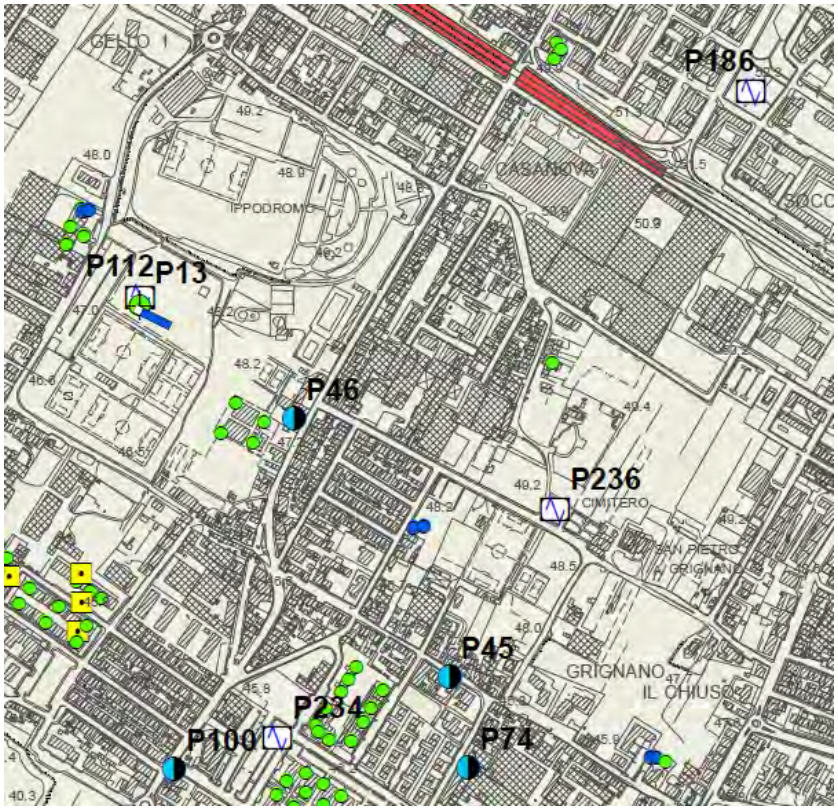
Carta dei battenti idraulici (Af.10)

Carta del PAI/PGRA (Af.11)

Carta delle problematiche idrogeologiche (Af.12);

PIANO OPERATIVO PRATO

Af.4 Carta litotecnica e dei dati di base



INDAGINI GEOGNOSTICHE

Indagini contenute nel geodatabase pubblicato su http://ruonline.comune.prato.it/mappebinj/jsp/ru/geoweb/mappa.jsp

- Prova penetrometrica statica
- Prova penetrometrica dinamica
- Sondaggio geognostico
- Trincea
- Profilo sismico

Indagini acquisite con lo studio di Microzonazione Sismica (il numero si riferisce all'archivio delle indagini)

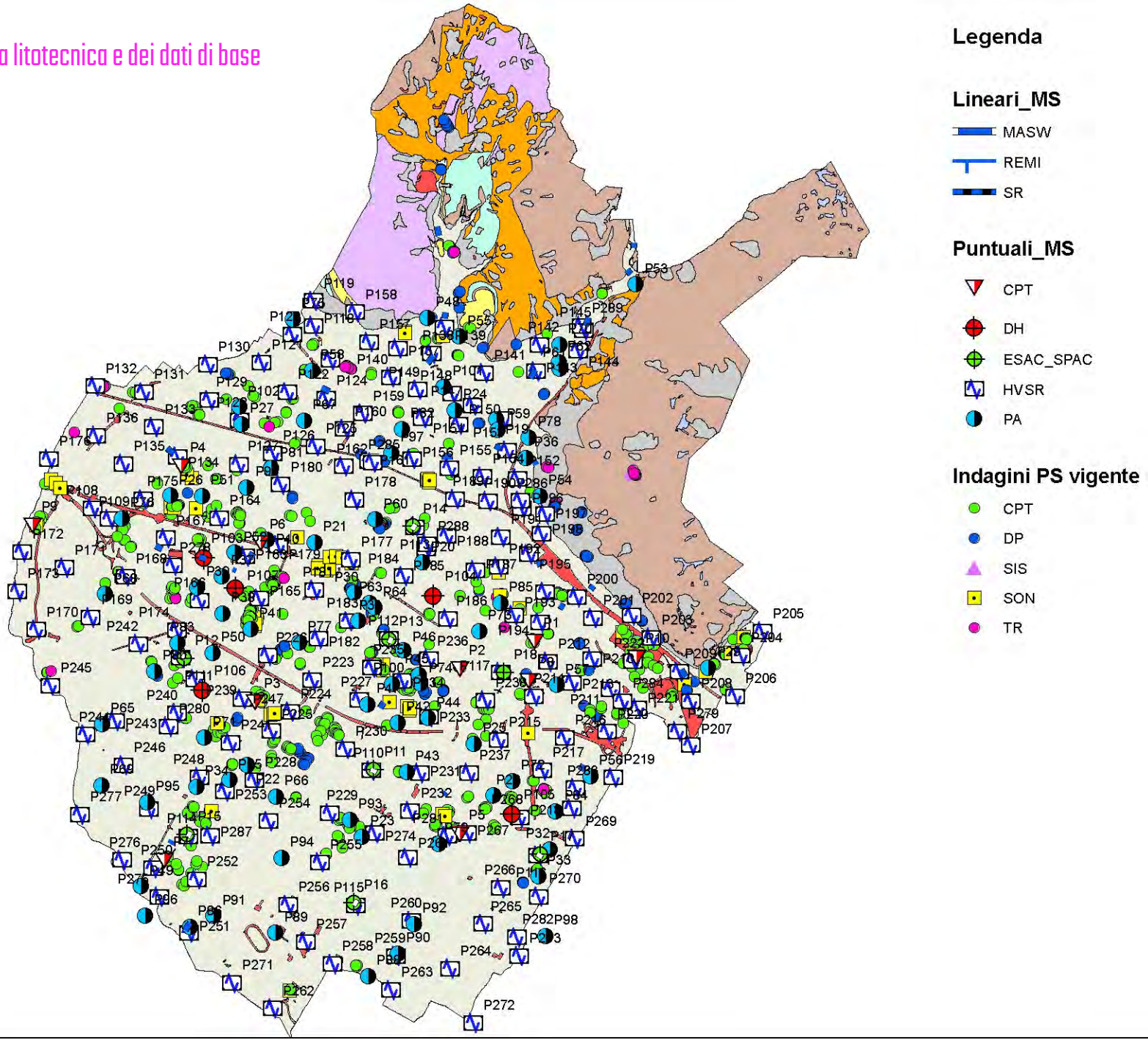
Lineari (L12)

- MASW
- REMI
- Profilo sismico a rifrazione (onde P e S)

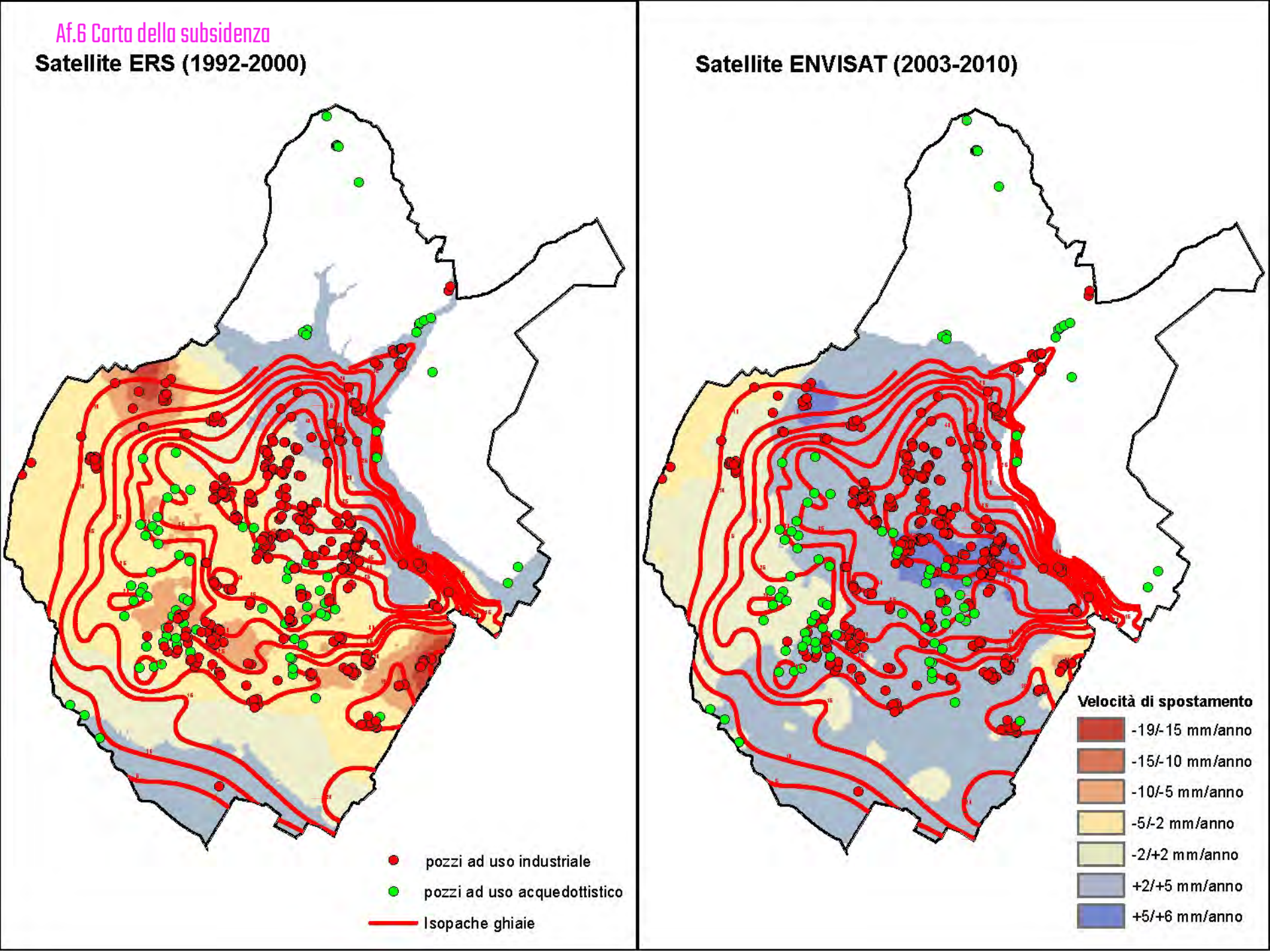
Puntuali (P46)

- Misura di microtremore a stazione singola (HVSR)
- Down-hole in foro di sondaggio
- Prova penetrometrica statica (CPT)
- Array sismico (ESAC/SPAC)
- Pozzo per acqua

Af.4 Carta litotecnica e dei dati di base

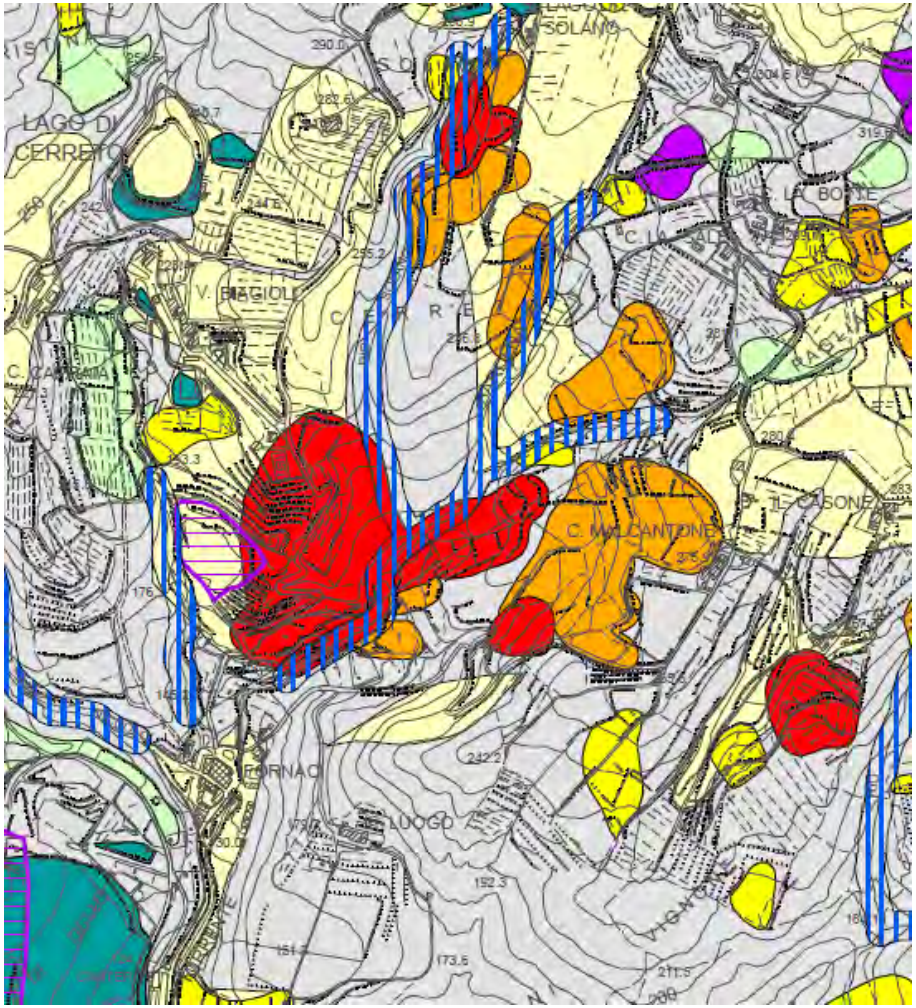


Af.6 Carta della subsidenza



PIANO OPERATIVO PRATO

Af.7 Carta della pericolosità geomorfologica



G.4 - MOLTO ELEVATA

- Movimenti franosi attivi (frane di crollo, di scivolamento, franosità diffusa)
- Area instabile per soliflusso generalizzato
- Scarpata morfologica attiva
- Alveo in forte erosione

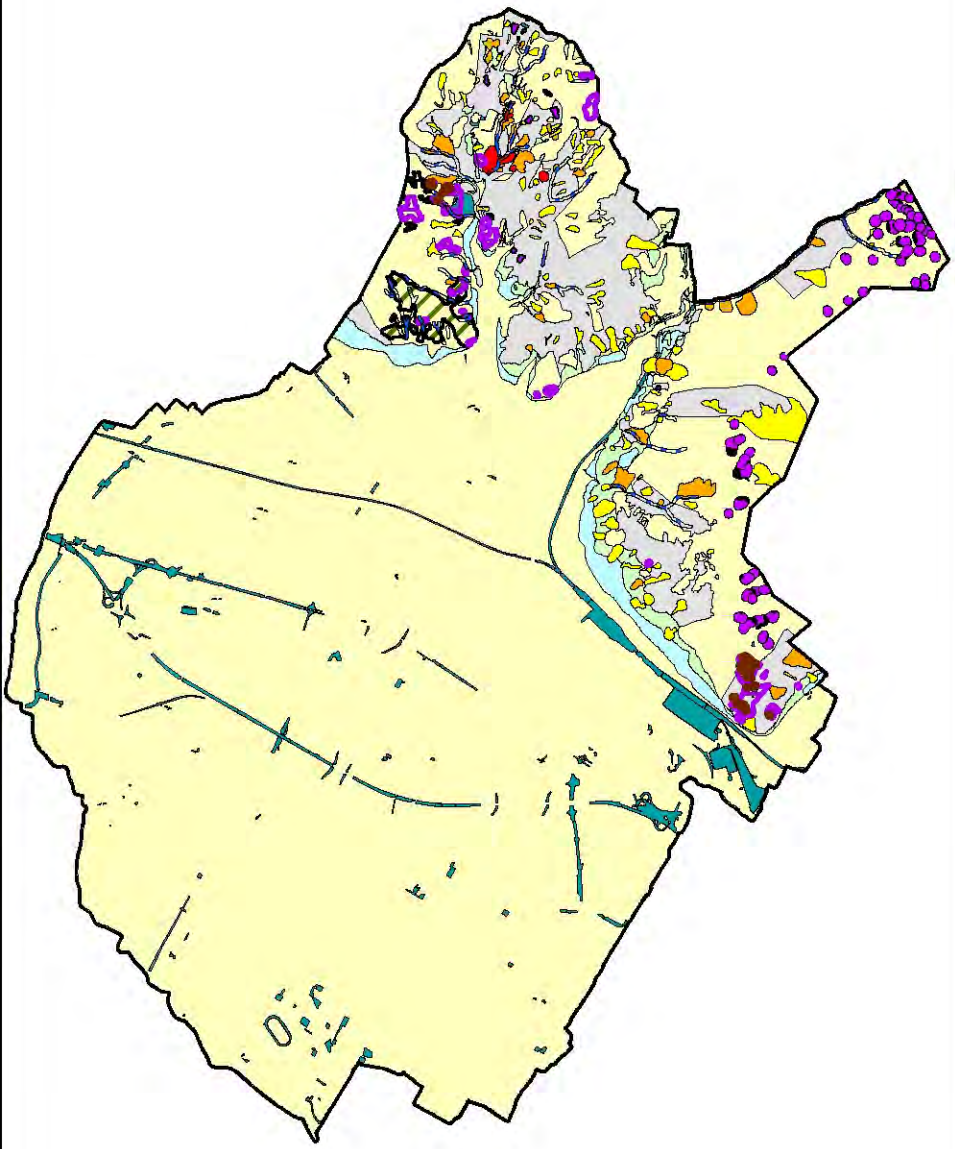
G.3 - ELEVATA

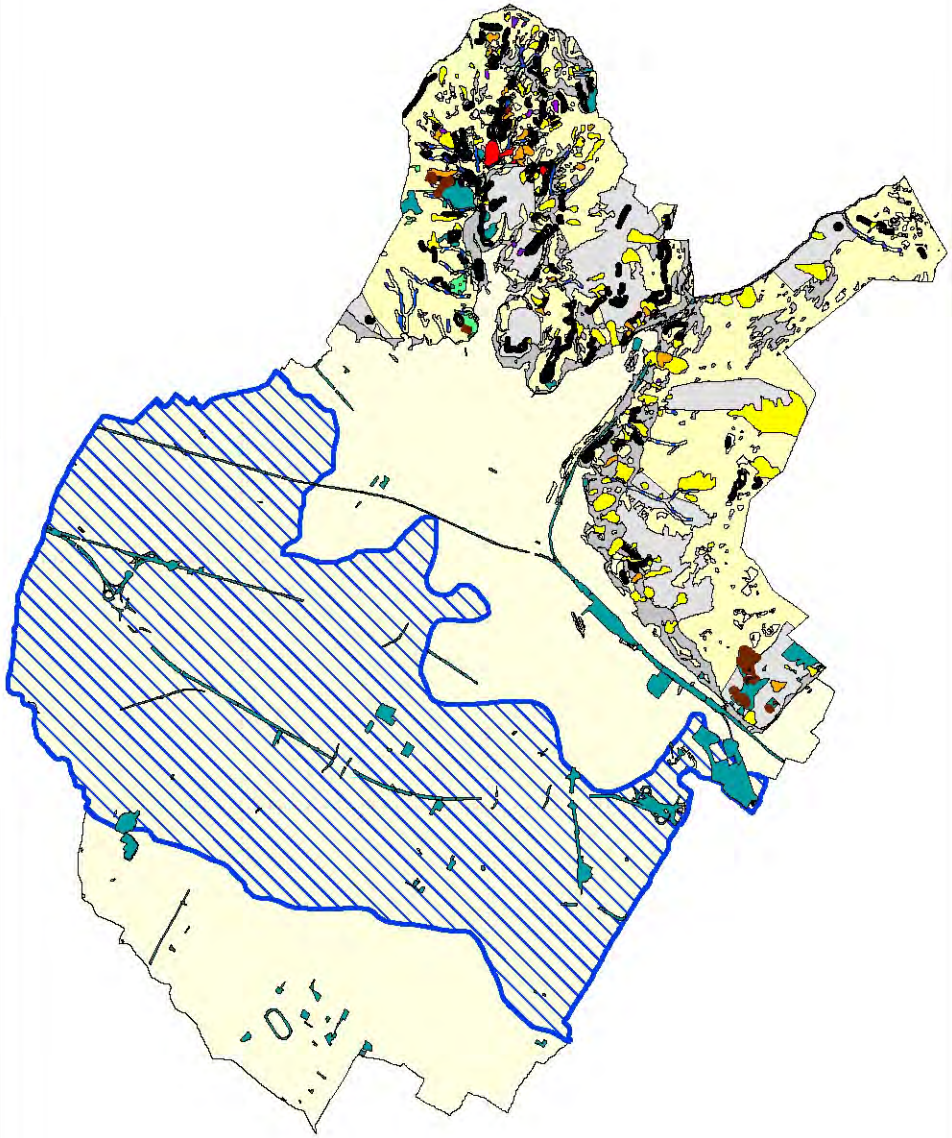
- Movimenti franosi quiescenti
- Area di potenziale instabilità dovuta alla pendenza del versante, alla litologia ed alla giacitura delle formazioni litoidi:
  - terreni alluvionali con pendenze maggiori del 25%
  - terreni litoidi alterati e fratturati con pendenze maggiori del 50% o con giacitura a franapoggio
  - terreni litoidi competenti con giacitura a franapoggio
- Corpo detritico su versante con pendenza superiore al 25%
- Area soggetta ad intensi fenomeni erosivi
- Area di cava abbandonata
- Area interessata da fenomeni carsici (doline)
- Zona con elementi antropici a forte impatto (rilevati, dighe, riporti di terreno)

G.2 - MEDIA

- Area interessata da movimenti franosi inattivi e stabilizzati
- Area caratterizzata da bassa propensione al dissesto in relazione alla pendenza del versante ed alla litologia:
  - terreni alluvionali con pendenze minori del 25%
  - terreni litoidi alterati e fratturati con pendenze minori del 50%
  - terreni litoidi competenti
- Corpo detritico su versante con pendenza inferiore al 25%

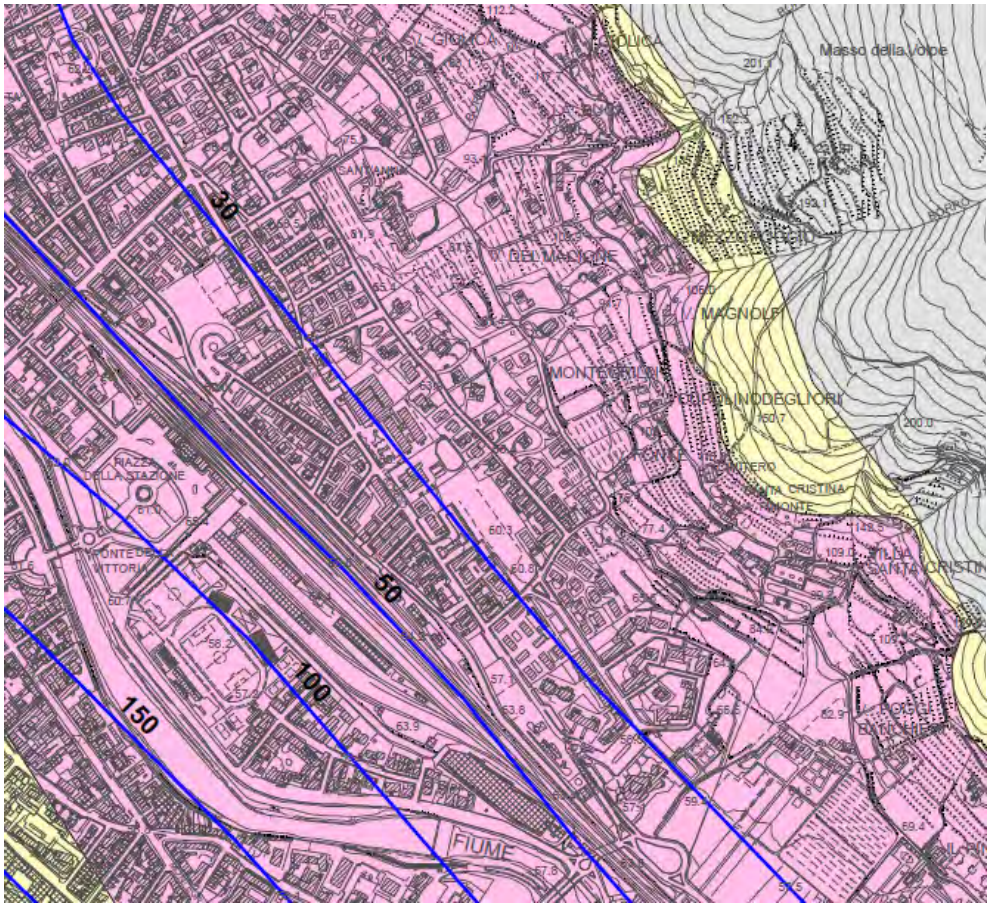
Af.7 Carta della pericolosità geomorfologica





PIANO OPERATIVO PRATO

Af.8 Carta della pericolosità sismica



S.4 Pericolosità sismica locale molto elevata

Zona caratterizzata da fenomeni franosi attivi

S.3 Pericolosità sismica locale elevata

Zona caratterizzata da fenomeni franosi quiescenti

Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto differenti

Zona caratterizzata da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato

S.2 Pericolosità sismica locale media

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

Zone dove affiora il substrato roccioso con pendenze superiori ai 15°

Zone dove affiora il substrato roccioso fratturato

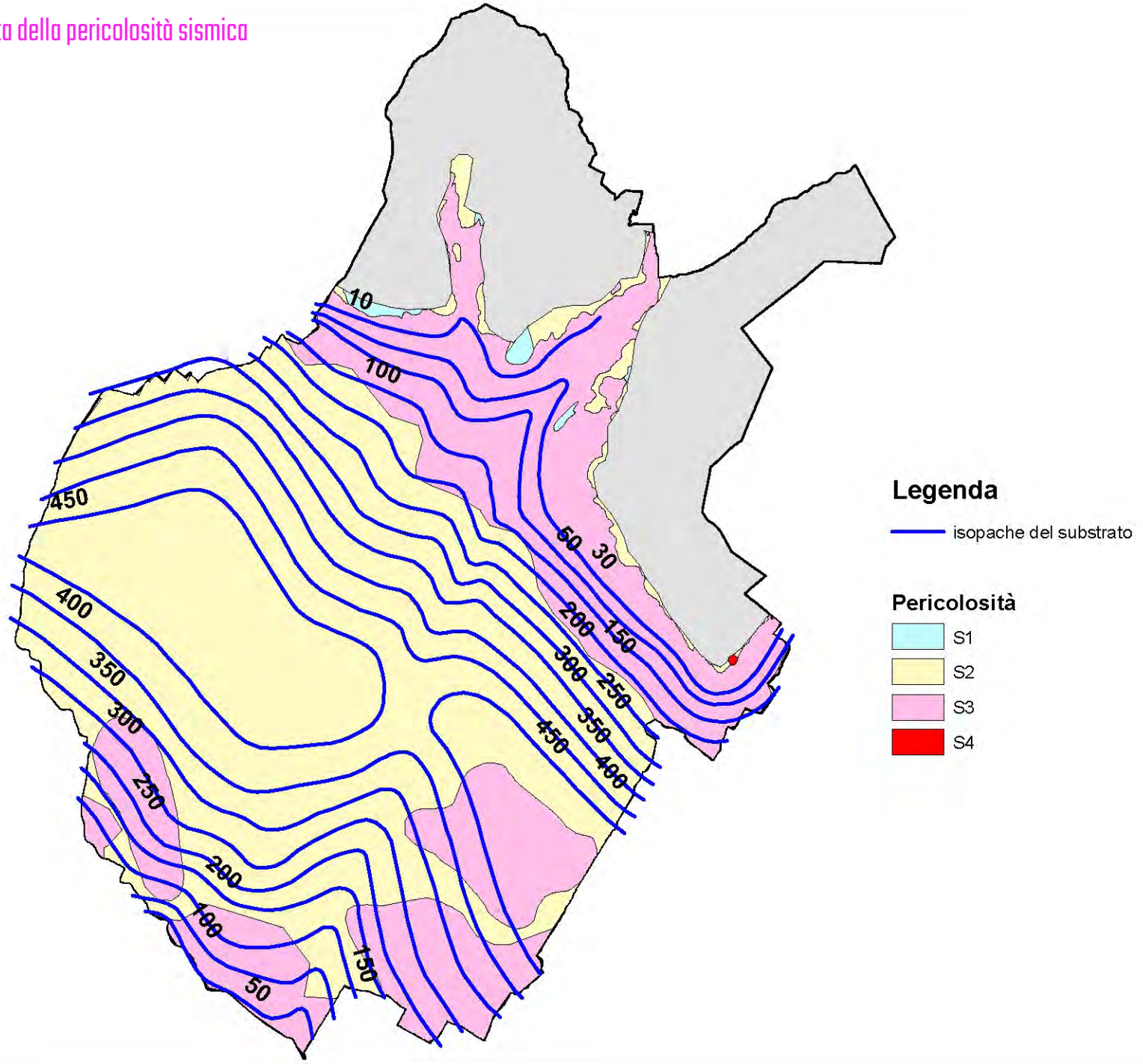
S.1 Pericolosità sismica locale bassa

Zone stabili dove affiora il substrato roccioso assimilabile al "bedrock sismico" dove le velocità delle onde Vs superano gli 800 m/sec

100 Isobate del substrato roccioso (profondità in metri rispetto al piano di campagna)

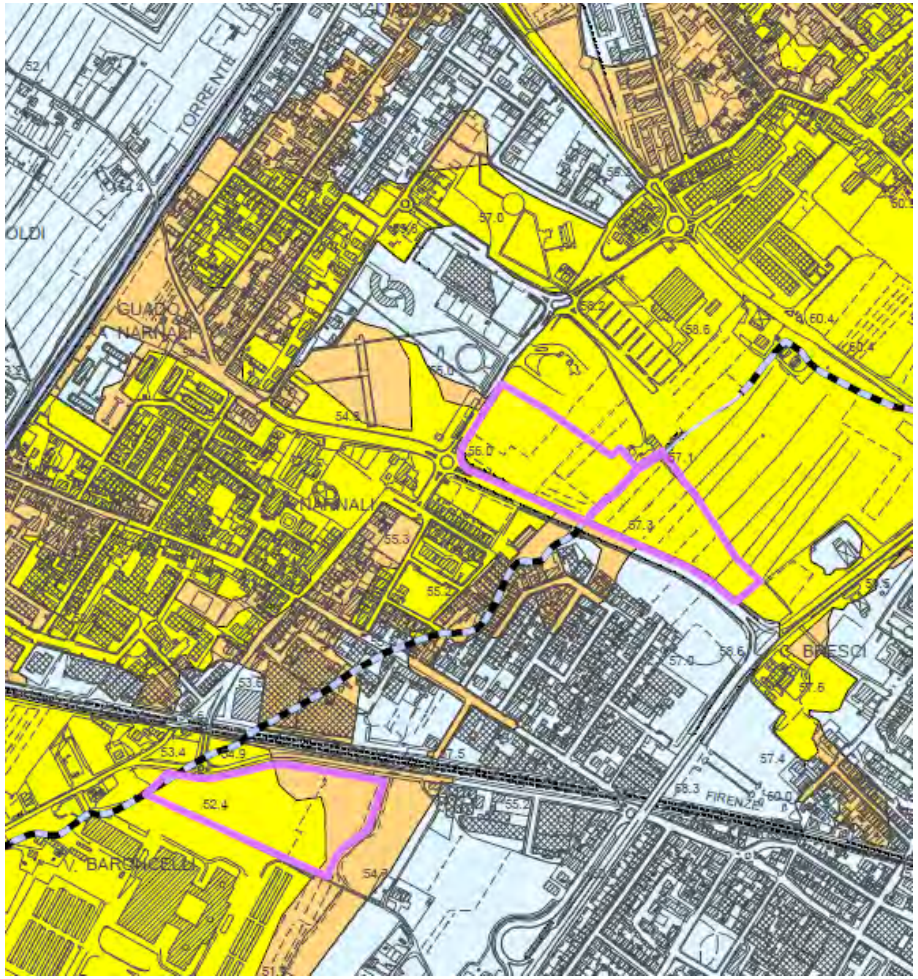
Area non interessata dallo studio di Microzonazione Sismica

Af.8 Carta della pericolosità sismica



PIANO OPERATIVO PRATO

Af.9 Carta della pericolosità idraulica



Perimetrazioni definite con uno studio idrologico-idraulico di dettaglio

I.4 Pericolosità idraulica molto elevata (Tr=tempo di ritorno)

Aree interessate da allagamenti per eventi con Tr inferiore o uguale a 30 anni

I.3 Pericolosità idraulica elevata

Aree interessate da allagamenti per eventi con Tr compreso tra 30 e 200 anni

I.2 Pericolosità idraulica media

Aree interessate da allagamenti per eventi con Tr superiore a 200

I.1 Pericolosità idraulica bassa

Aree morfologicamente rilevate per le quali non esistono notizie storiche di allagamenti

Reticolo idrografico ai sensi della LR.n.79/12 e DCRT.n.101/2016 - ultimo aggiornamento luglio 2018

corso d'acqua

tratto intubato

specchio d'acqua

Aree destinate alla realizzazione delle opere di regimazione idraulica di cui al d.p.c.m.5.11.1999 d.p.c.m.19.05.2011 e decreto del segretario generale dell'Autorità di Bacino n.67 del 30.11.2015

Area di tipo A (norma 2 del d.p.c.m. 5/11/99)

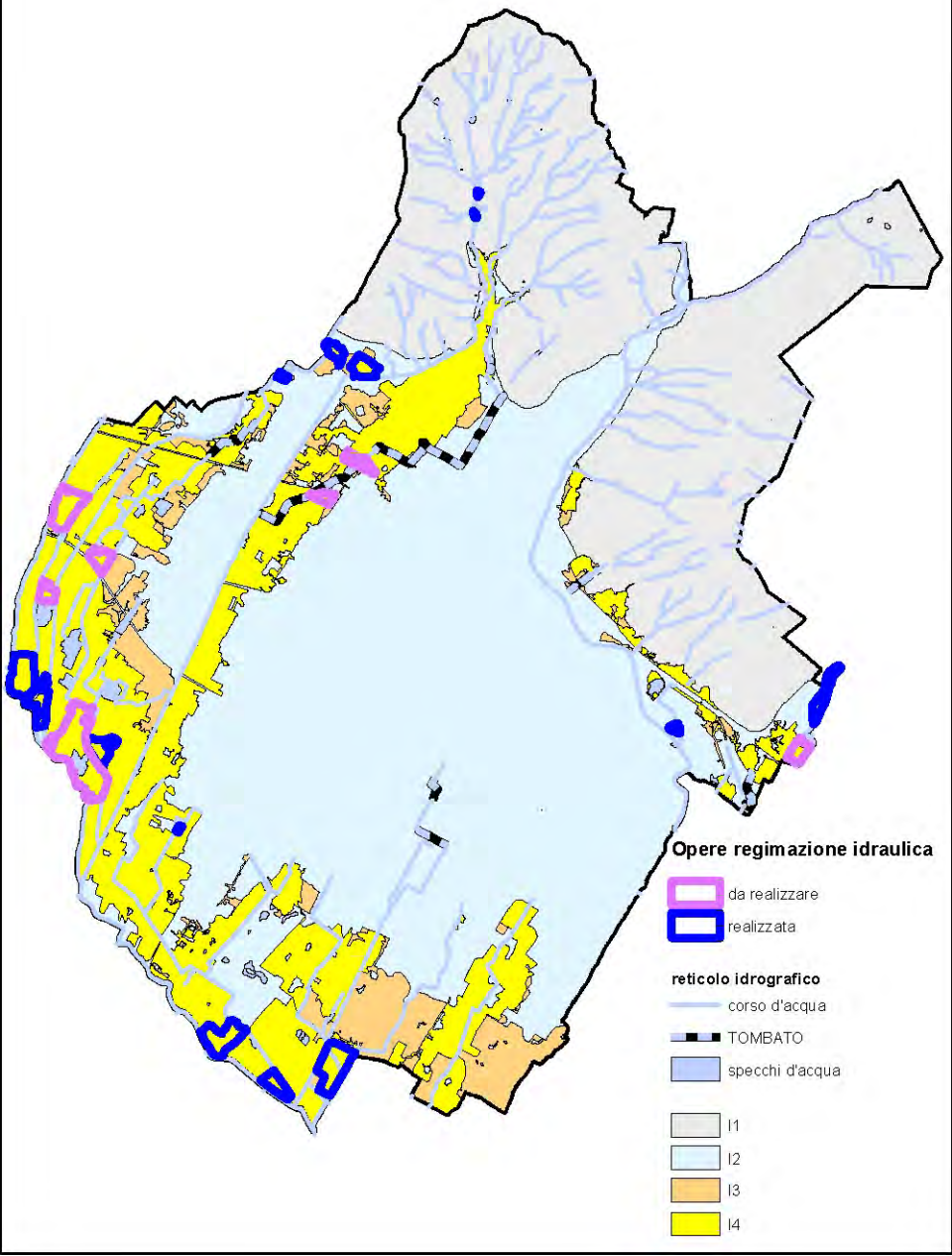
Area di tipo B (norma 3 del d.p.c.m. 5/11/99)

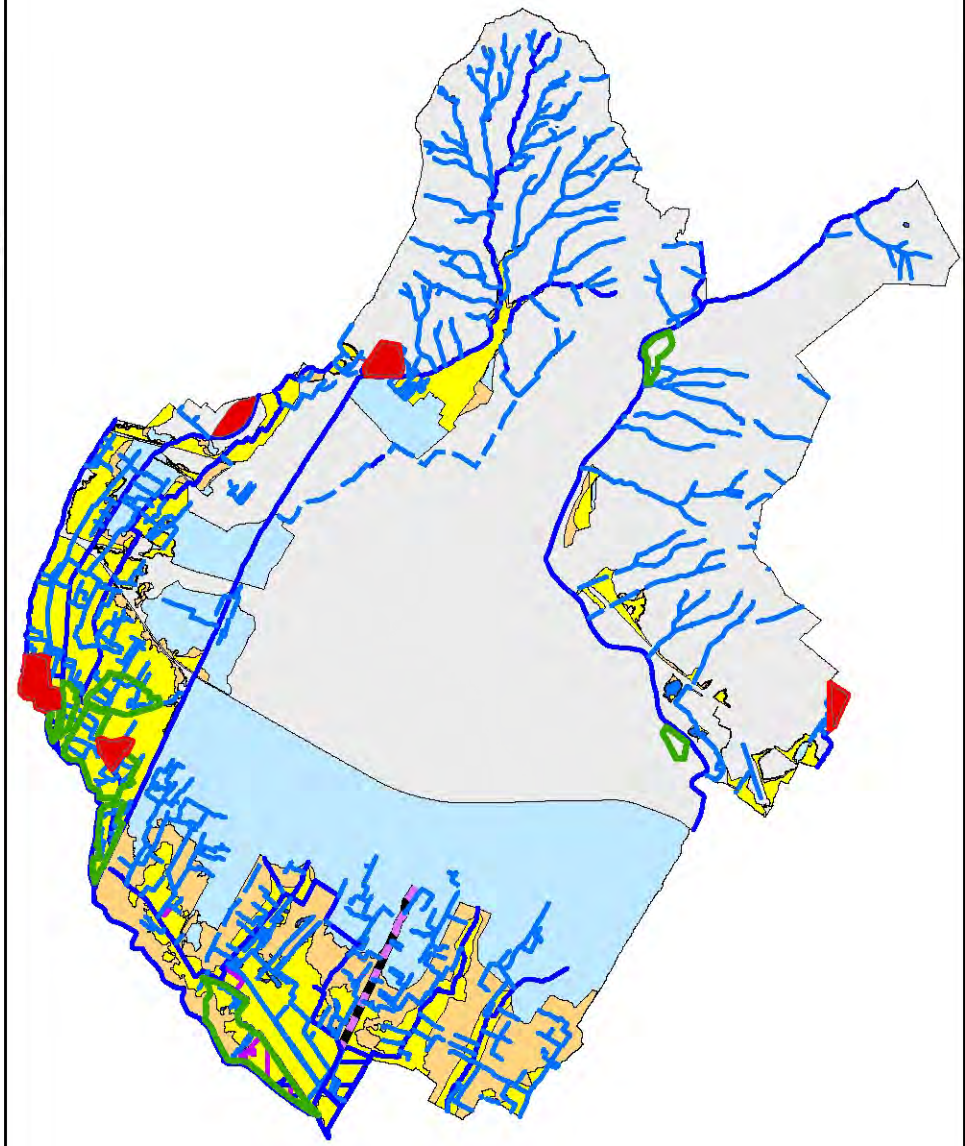
Aree destinate alla realizzazione delle opere di regimazione idraulica previste dal Genio Civile Valdarno Centrale e Tutela dell'acqua e da altri Enti

opere da realizzare

opere realizzate

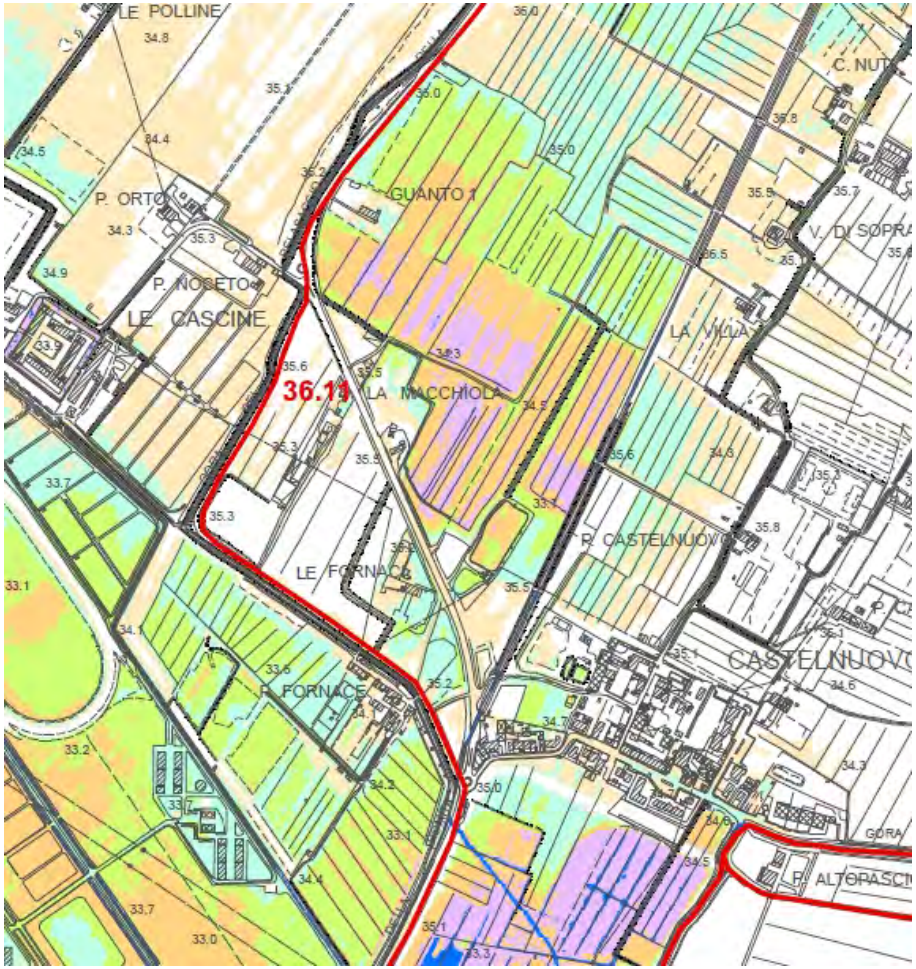
Af.9 Carta della pericolosità idraulica





PIANO OPERATIVO PRATO

Af.10 Carta dei battenti idraulici



Altezze d'acqua definite con lo studio idrologico-idraulico di dettaglio riferite alla quota del piano di campagna

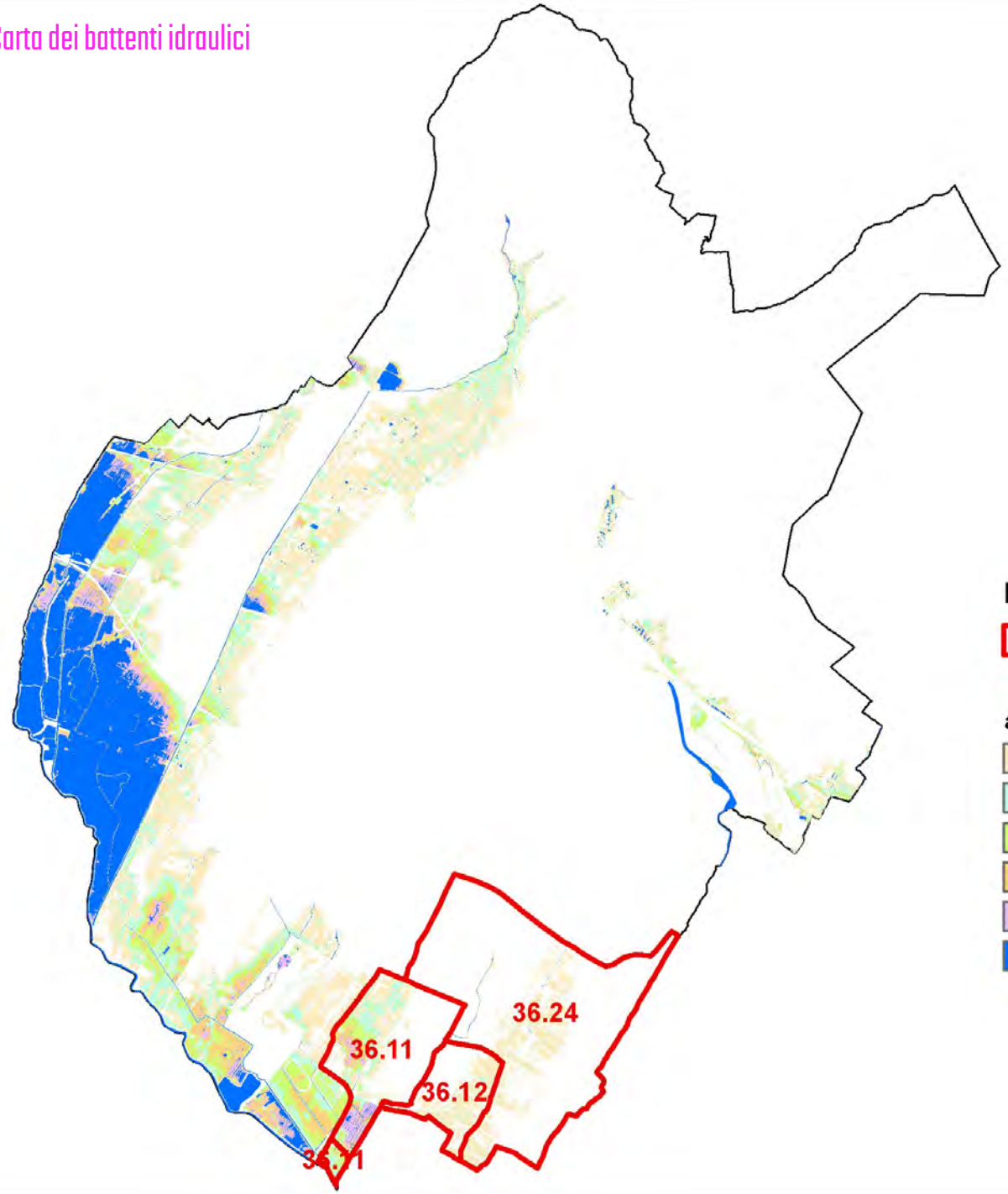
- 0,0 - 0,3 metri
- 0,3 - 0,6 metri
- 0,6 - 0,9 metri
- 0,90 - 1,2 metri
- 1,2 - 1,5 metri
- > 1,5 metri

Altezze d'acqua da definire in base alla cella idraulica di riferimeto definita dal PGRA

36,24 quota assoluta del livello delle acque di esondazione da confrontare con la quota del terreno

* il battente massimo atteso sarà quello maggiore tra i due valori

Af.10 Carta dei battenti idraulici



Legenda

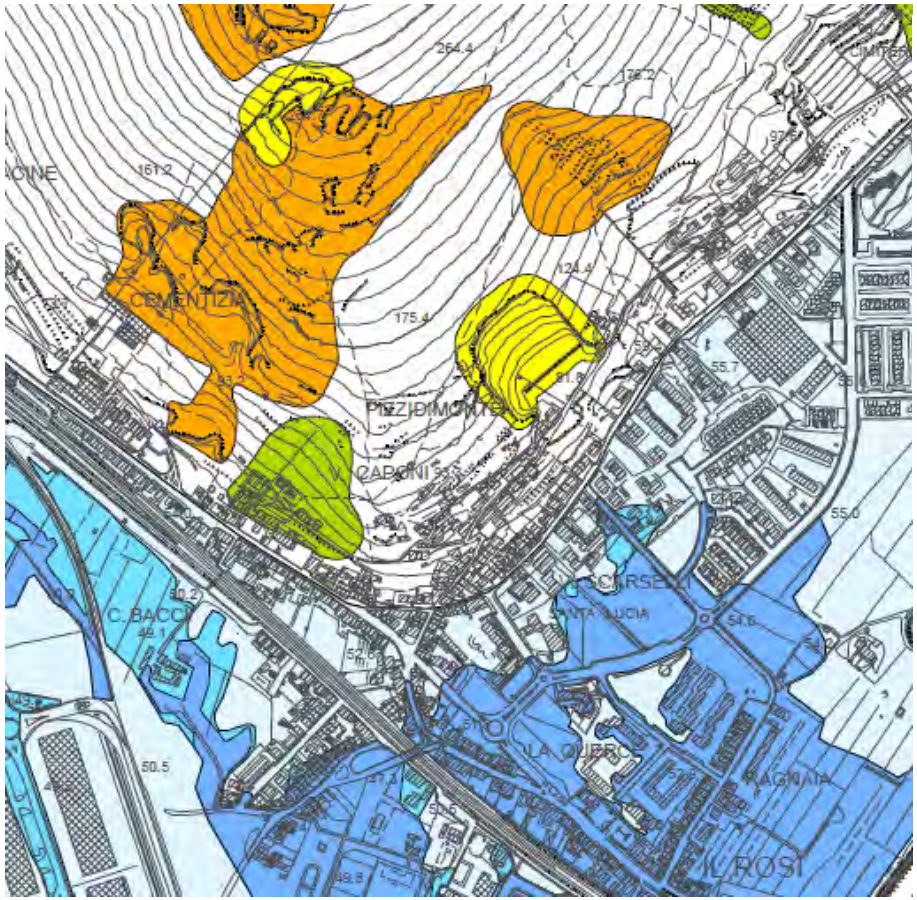
celle idrauliche del PGRA

altezze d'acqua in metri per Tr=200 anni

- 0,0 - 0,3
- 0,3 - 0,6
- 0,6 - 0,9
- 0,9 - 1,2
- 1,2 - 1,5
- >1,5

PIANO OPERATIVO PRATO

Af.11 Carta del PAI/PGRA



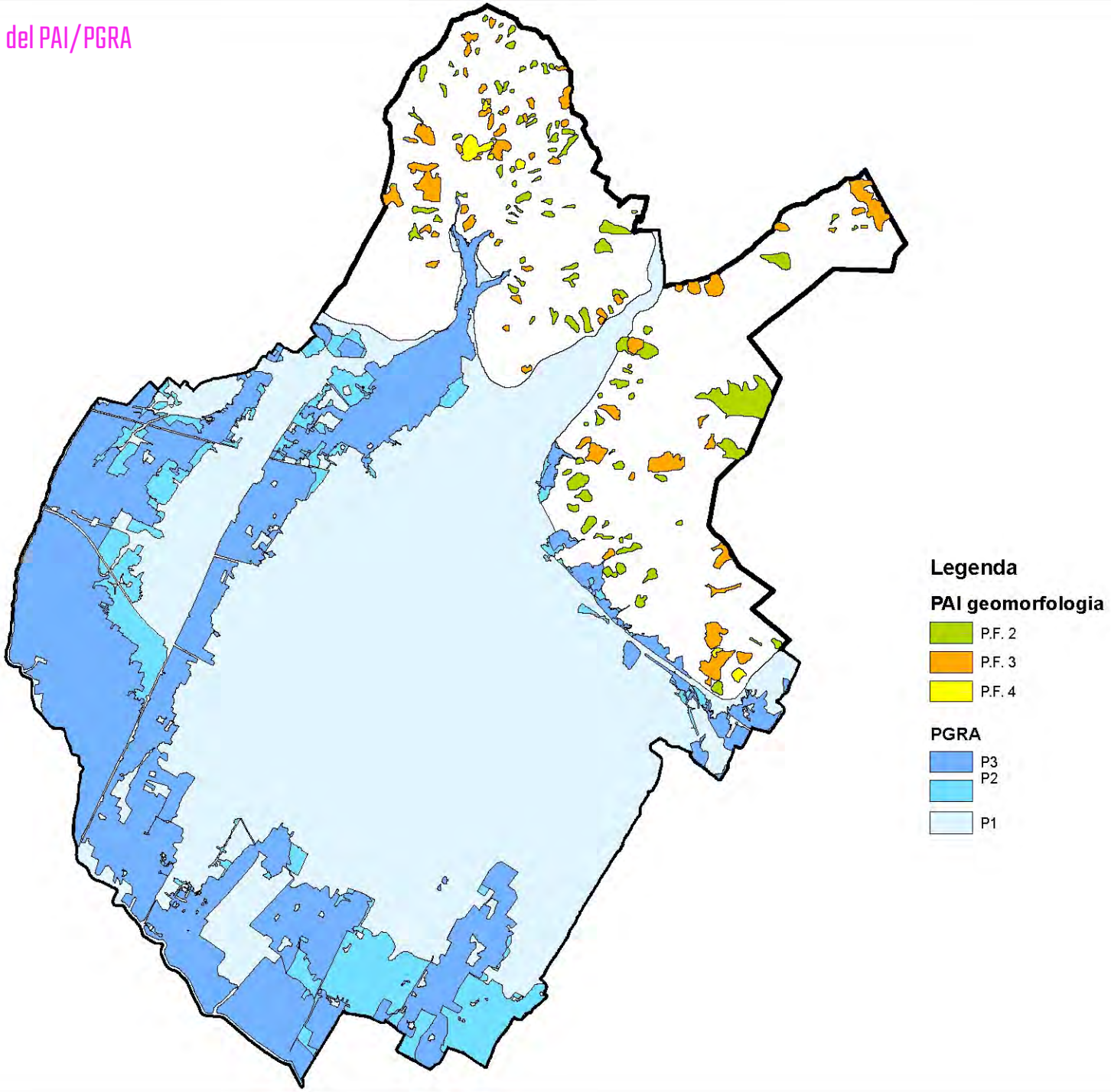
Perimetrazione delle aree a pericolosità da alluvione ai sensi del PGRA
Proposta di modifica sulla base di uno studio idrologico-idraulico di dettaglio (art.14)

- P3 - Pericolosità da alluvione elevata (art.7)
- P2 - Pericolosità da alluvione media (art.8)
- P1 - Pericolosità da alluvione bassa (art.9)

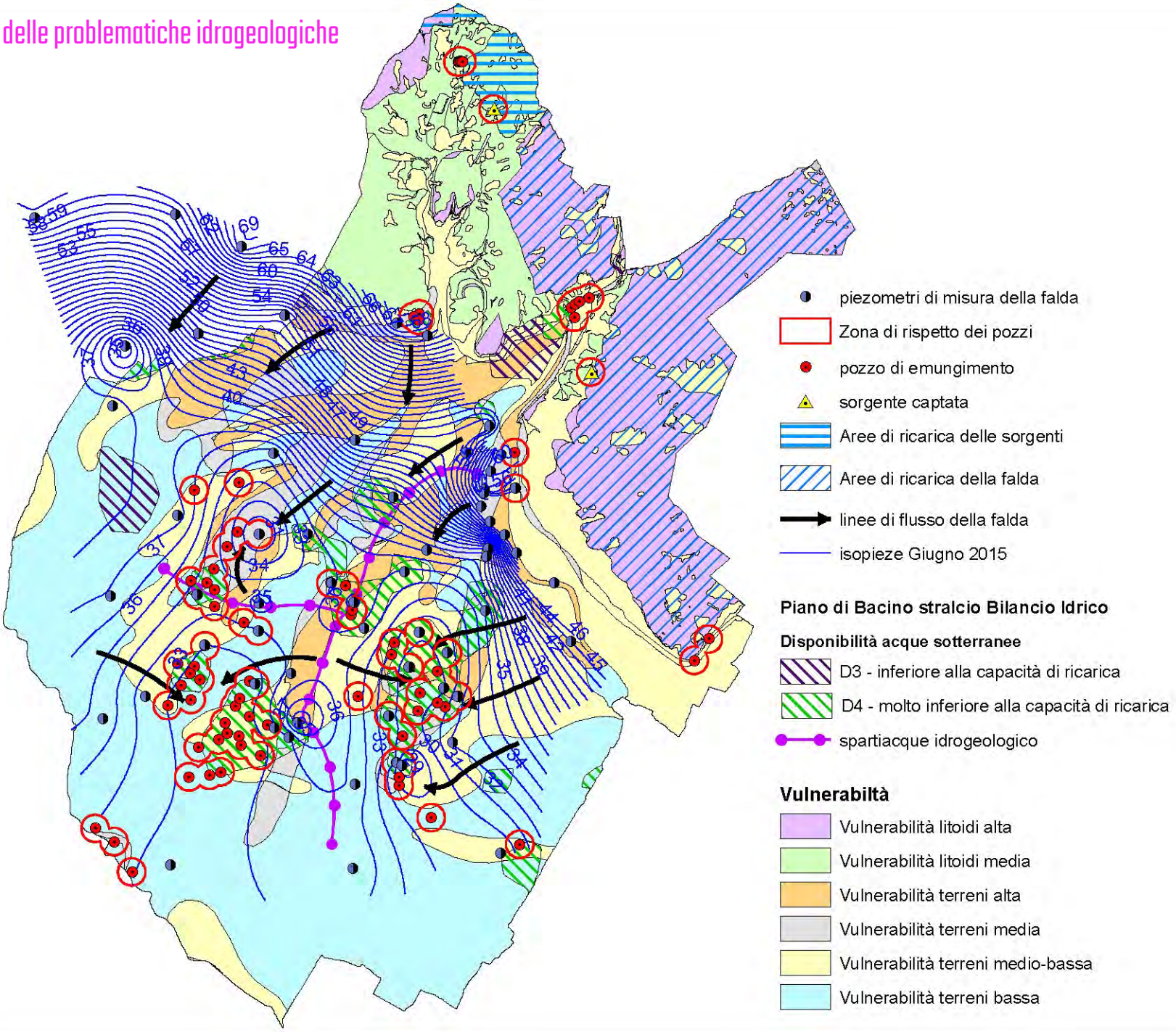
Perimetrazione delle aree con pericolosità da processi geomorfologici di versante e da frana
(PAI - DPCM 6 maggio 2005 e s.m.i.)

- P.F.4 - Aree a pericolosità molto elevata da processi geomorfologici di versante e da frana (art.10)
- P.F.3 - Aree a pericolosità elevata da processi geomorfologici di versante e da frana (art.11)
- P.F.2 - Aree a pericolosità media e moderata da processi geomorfologici di versante e da frana (art.12)

Af.11 Carta del PAI/PGRA



Af.12 Carta delle problematiche idrogeologiche



Variante al Piano Strutturale per l'adeguamento del quadro conoscitivo alle direttive del D.P.G.R. 53/r/2011e al P.G.R.A.

allegato 46 – ESTRATTO DISCIPLINA DI PIANO

Parte II – STATUTO DEL TERRITORIO
Titolo IV - Condizioni per la trasformabilità del territorio (Indirizzi e prescrizioni inerenti gli aspetti idrogeomorfologici)

Capo I - Pericolosità del territorio
Art. 59 - Disposizioni generali
Art. 60 - Pericolosità geologica
Art. 61 - Pericolosità sismica locale
Art. 62 - Pericolosità idraulica
Art. 63 - Piani sovraordinati PGRA e PAI
Art. 64 - Aree per interventi di prevenzione del rischio idraulico
Art. 66 - Acque superficiali

PIANO OPERATIVO PRATO

Le NTA del Piano Operativo

Titolo III – Fattibilità Geologica, Idraulica, Sismica e Ambientale.....9

Capo I - Prevenzione del rischio geologico, idraulico e sismico.....9

Art. 11 Condizioni di fattibilità.....9

Art. 12 Fattibilità geologica (Fg).....11

Art. 13 Fattibilità idraulica (Fi).....11

Art. 14 Fattibilità sismica (Fs).....13

Art. 15 Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).....14

Art. 16 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).....14

Capo II – Indirizzi per la tutela e la valorizzazione delle risorse ambientali.....14

Art. 17 Disposizioni generali.....14

Art. 18 Fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua.....15

Art. 19 Interventi su suolo e sottosuolo e sui corsi d'acqua.....15

Art. 20 Salvaguardia della qualità delle acque sotterranee.....17

Art. 21 Aree per opere di regimazione idraulica.....18

Art. 22 Piani di risanamento idraulico.....18

PIANO OPERATIVO PRATO

Le NTA del Piano Operativo

Capo I - Prevenzione del rischio geologico, idraulico e sismico

Art. 11 Condizioni di fattibilità

1. Lo studio geologico, lo studio idrologico-idraulico e lo studio di Microzonazione Sismica di I° livello elaborati a supporto del Piano Strutturale e del Piano Operativo, definiscono le aree omogenee del territorio caratterizzate da un diverso grado di pericolosità geologica, idraulica e sismica secondo le direttive regionali in materia di indagini geologiche.

2. Per la determinazione della fattibilità degli interventi ammessi dal Piano Operativo si farà riferimento al nuovo scenario di pericolosità rappresentato nel Piano Strutturale nella "Carta della pericolosità geologica (tavola Af.7), nella "Carta della pericolosità idraulica (tavola Af.9), nella "Carta dei battenti idraulici" (tavola Af.10), nella "Carta della pericolosità sismica" (tavola Af.8), nella "Carta delle problematiche idrogeologiche" (tavola Af.12), oltre agli strumenti sovraordinati quali il PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (tavola Af.11 Carta del PAI/PGRA) e la L.R. n.21/12 "Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua".

3. Le carte di pericolosità individuano le problematiche fisiche presenti nel territorio rispetto alle quali ciascun intervento ammesso dal Piano Operativo dovrà soddisfare le necessarie condizioni di stabilità e funzionalità nel tempo, senza creare condizioni di aggravio della pericolosità nelle aree limitrofe e/o aggravio dei rischi per le strutture, le attività e il patrimonio esistente.

PIANO OPERATIVO PRATO

Le NTA del Piano Operativo

4. Le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali del Piano Operativo sono articolate secondo quattro categorie di fattibilità:

Fattibilità senza particolari limitazioni (F1): si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità con normali vincoli (F2): si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

Fattibilità Condizionata (F3): si riferisce alle previsioni urbanistiche e infrastrutturali per le quali, ai fini della individuazione delle condizioni di compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità riscontrate, è necessario definire la tipologia degli approfondimenti di indagine da svolgersi in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi.

Fattibilità Limitata (F4): si riferisce a eventuali previsioni urbanistiche e infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione preliminare di interventi di messa in sicurezza già individuati e definiti a livello di Piano Operativo.

5. La categoria di fattibilità delle previsioni del Piano Operativo che si attuano mediante interventi diretti e interventi soggetti a permesso di costruire convenzionato di cui al punto 1 dell'art. 4 delle presenti norme, sia nel territorio urbanizzato che nel territorio rurale, si definisce mettendo in relazione la classe di pericolosità geologica, idraulica e sismica con la tipologia degli interventi ammessi, secondo il seguente schema a matrice:

La matrice di fattibilità geologica, idraulica e sismica

Tipi di intervento	Pericolosità										
	Geologica*			Idraulica*				Sismica*			
	G.2	G.3	G.4	I.1	I.2	I.3	I.4	S.1	S.2	S.3	S.4
		PF.3°	PF.4°		P1°	P2°	P3°				
MO manutenzione ordinaria **MS** manutenzione straordinaria **RRC** restauro e risanamento conservativo **RIC** ristrutturazione edilizia conservativa, compreso il recupero dei sottotetti a fini abitativi ai sensi della L.R. 5/2010 **DSR** e **IP.1** demolizione senza ricostruzione (di porzioni di edificio e di pertinenze)	Fg.1	Fg.1	Fg.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1
- **MS** manutenzione straordinaria - **RRC** restauro e risanamento conservativo - **RIC** ristrutturazione edilizia conservativa che comporti aumento di carico urbanistico	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **MS** manutenzione straordinaria - **RRC** restauro e risanamento conservativo - **RIC** ristrutturazione edilizia conservativa che comporti un sovraccarico sulle fondazioni esistenti superiore al 10%	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **RF, RFN** ristrutturazione edilizia ricostruttiva	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **SE** sostituzione edilizia	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **RU** ristrutturazione urbanistica	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **NE, IP.2** e **IP.3** nuova edificazione anche di pertinenze -**RCD** ricostruzione di edifici o parti di essi	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **AV.1** addizioni volumetriche su edifici esistenti ad un solo piano di tipologia residenziale tramite sopraelevazione non eccedente un ulteriore livello, e comunque senza modifica della sagoma a terra e nel rispetto delle altezze in gronda	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
- **AV.2** addizioni volumetriche fuori sagoma del manufatto preesistente	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
Aree destinate ad ampliamenti e/o miglioramenti di sedi stradali esistenti e/o realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità di ingresso/accesso, nuova viabilità forestale e antincendio	Fg.1	Fg.2	Fg.3	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3
Nuova viabilità superiore a 200 mt lineari, piazze, nuovi parcheggi e/o ampliamenti di parcheggi esistenti di dimensione > 500 mq., parcheggi in fregio ai corsi d'acqua	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
percorsi pedonali, ciclabili e ippovie, nuovi parcheggi e/o ampliamenti di parcheggi esistenti di dimensione < 500 mq.	Fg.2	Fg.3	Fg.3	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
Nuovi annessi, garage, box auto, piscine nelle aree rurali	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
box cavalli, stalle, serre, depositi all'aperto (esclusi locali di servizio), impianti fotovoltaici a terra, manufatti precari	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
impianti tecnici e reti tecnologiche (acquedotti, fognature, elettrodotti interrati, gasdotti)	Fg.2	Fg.3	Fg.3	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
impianti ed apparati per l'eolico, impianti di telecomunicazioni, elettrodotti	Fg.2	Fg.3	Fg.3	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
piccoli invasi per l'accumulo di acqua	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.2	Fs.3	Fs.4
giardini, orti e coltivazioni a carattere amatoriale, compresa installazione di manufatti agricoli reversibili	Fg.1	Fg.1	Fg.2	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fi.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1
coltivazioni specializzate con movimenti di terra e sistemazioni idraulico-agrarie	Fg.2	Fg.3	Fg.4	Fi.1	Fi.2	Fi.3	Fi.4	Fs.1	Fs.1	Fs.1	Fs.1

* carte della pericolosità del Piano Strutturale (Af.7; Af.8; Af.9);
° carta del PAI/PGRA del Piano Strutturale (Af.11)

Fattibilita' degli interventi diretti

Per gli interventi diretti ammessi dal Piano Operativo la relativa fattibilità si potrà definire in sede di progetto esecutivo mediante lo schema a matrice sopra indicato e, di conseguenza, le realizzazioni dei singoli interventi seguiranno le rispettive norme di cui agli artt.11-20 del Titolo III delle NTA del P.O.
Nella colonna dei tipi di intervento ammessi si è cercato di articolare il più possibile le varie casistiche che si possono presentare e, in funzione della tipologia, delle dimensioni e dei relativi impatti locali sul territorio, si è definito la categoria di fattibilità.

Mentre è evidente che un intervento di manutenzione ordinaria non comporta in nessun caso particolari problematiche anche nelle aree a pericolosità 4, già con la manutenzione straordinaria occorre fare dei distinguo, ad esempio, tra i casi in cui l'intervento non interferisce con il substrato di fondazione e quello che comporta invece una modifica significativa delle strutture di fondazione. Nel primo caso non sarà necessario condurre delle verifiche di tipo geologico (Fattibilità 1) mentre nel secondo caso occorrerà supportare il progetto con gli adeguati studi geologici e sismici (Fattibilità 2 o 3) da elaborare secondo la normativa vigente (DPGR.n.36/R/09 e NTC 2018) che definisce anche le indagini geognostiche da effettuare in base alle dimensioni dell'intervento.

PIANO OPERATIVO PRATO

Fattibilita' e schede delle aree di trasformazione

L'individuazione delle aree da assoggettare ad uno strumento attuativo è un'esigenza urbanistica per controllare meglio il processo di trasformazione di aree che per dimensioni e destinazioni d'uso assumono una importanza strategica all'interno del processo di elaborazione del nuovo Piano Operativo. Il "progetto unitario" individua le modalità di insediamento in ordine alle predisposizione delle opere di urbanizzazione primaria, al rispetto dei parametri urbanistici ed edilizi (volume, altezze, rapporti di copertura, dotazioni di "standard", ecc.) che costituiscono gli elementi vincolanti per la realizzazione del progetto. Le schede norma (04.1) sono state concepite con lo scopo di riassumere in un unico documento tutto quanto riguarda la realizzazione dell'intervento sia da un punti di vista urbanistico che vincolistico.

Analogalmente, per definire la fattibilità geologica, idraulica e sismica dei progetti delle schede norma si è proceduto alla elaborazione di schede di fattibilità geologica, idraulica e simica per tutte le aree di trasformazione soggette a Piano Attuativo di nuova proposta e per gli interventi non ancora convenzionati "recuperati" dal Regolamento Urbanistico vigente e riconfermati nel nuovo Piano Operativo. Tali schede contenute nell'elaborato 12.1 "Aree di Trasformazione - Fattibilità idraulica, geologica e sismica" sono elemento complementare al documento 04.1 "NTA_Aree di trasformazione".

In ciascuna scheda di fattibilità si riporta:

- la descrizione delle problematiche geologiche, idrauliche e sismiche insistenti nell'area di intervento con l'individuazione della classe di pericolosità ed i fenomeni specifici che la determinano;

- la categoria di fattibilità geologica, idraulica e sismica con le relative condizioni e le prescrizioni per il superamento delle problematiche locali individuate in base alle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto.

PIANO OPERATIVO PRATO

Esempio di una scheda di fattibilità

AT2b_03 – Nuova edificazione via Bresci – via Ragnaia

ESTRATTO DISCIPLINA DEI SUOLI E DEGLI INSEDIAMENTI

Tipologia di intervento e modalità di attuazione

Nuova edificazione	Perequazione	Permesso di costruire convenzionato

Parametri di progetto

	SUL (mq)	Categoria di intervento	SF (mq)	RC max (%)	H max
Via Bresci					
Via Ragnaia	680	NE	870	40 %	7,5

Standard urbanistici e cessioni

	Verde (mq)	Parcheggi alberati (mq)	Piazze e percorsi (mq)	Spazi di uso pubblico (mq)	TOTALE (mq)	Cessioni
Via Bresci		1300 mq			1300 mq	57%
Via Ragnaia						
TOTALE		1300 mq			1300 mq	

	Residenza	Industriale Artigianale	Commercio ingrosso	Commercio dettaglio	Turistico ricettivo	Direzionale Servizi	Housing sociale	
							ERS tipo A	ERS tipo B
Via Bresci								
Via Ragnaia	680 mq							

PIANO OPERATIVO PRATO

Esempio di una scheda di fattibilità

SCHEDA DI FATTIBILITA': AT2b_03 – Nuova edificazione via Bresci – via Ragnaia

Problematiche geologiche, idrauliche e sismiche

Pericolosità geologica

Classe G.2: la zona di intervento è caratterizzata da un substrato costituito da terreni alluvionali generalmente stabili e consistenti dove non sono presenti dinamiche geomorfologiche in atto e/o quiescenti.

Pericolosità idraulica

Classe I.3/I.4: areale della pianura alluvionale soggetto alle inondazioni per eventi di piena caratterizzati da tempi di ritorno duecentennali, dove si prevede la nuova edificazione, e trentennali dove si prevedono le aree a "standard" dovuti alle esondazioni del torrente Marinella.

Pericolosità sismica

Classe S.3: area caratterizzata da un substrato suscettibile di amplificazioni locali per l'esistenza di un alto contrasto di impedenza sismica tra terreni sciolti di copertura e substrato lapideo rigido rilevabile a profondità inferiori a trenta metri dal piano di campagna.

Fattibilita' e schede delle aree di trasformazione

Condizioni e prescrizioni per le realizzazioni

Fattibilità geologica Fg.2

L'attuazione dell'intervento è subordinata alla effettuazione dei normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia (DPGR.n.36/R/11 e NTC 2018) e finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche del substrato di fondazione a livello esecutivo.

Fattibilità idraulica Fi.3

Relativamente alle problematiche idrauliche l'area di intervento è classificata in pericolosità I.3 e in I.4 per le quali il battente idraulico duecentennale atteso non supera i 30 cm. I nuovi edifici potranno essere realizzati soltanto nella porzione del lotto che ricade esternamente alla zona che risulta in pericolosità I.4. In riferimento al battente idraulico atteso le nuove strutture edilizie dovranno essere realizzate in sicurezza idraulica nel rispetto delle prescrizioni di cui al punto 2, ai comma b) e c) del punto 3, ed al punto 4 dell'art.13 delle NTA del PO. In ogni caso, le soluzioni di messa in sicurezza da adottare dovranno essere specificate a livello di progetto convenzionato con evidenziate sia la quota di sicurezza rispetto al piano di campagna del piano terra, sia i volumi di acqua eventualmente da compensare rispetto al battente idraulico atteso per effetto dei nuovi ingombri a terra. I nuovi standard urbanistici previsti su Via Bresci potranno essere realizzati soltanto in sicurezza idraulica rispetto al battente di 30 cm senza aggravare la pericolosità idraulica al contorno. Per quanto riguarda le altre problematiche idrauliche non ci sono prescrizioni particolari oltre alla realizzazione di un sistema di raccolta e collettamento delle acque di scorrimento superficiale che eviti la possibilità di insorgenza di fenomeni di ristagno e/o di dilavamento nelle aree adiacenti. Ai fini della mitigazione degli effetti della impermeabilizzazione del suolo e del mantenimento del regolare deflusso delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale il progetto convenzionato dovrà rispettare le prescrizioni di cui all'art.19 delle NTA.

Fattibilità sismica Fs.3

In sede di redazione del piano attuativo sono da realizzare adeguate indagini geofisiche costituite da profili sismici a rifrazione e/o profili MASW e/o prove sismiche in foro, finalizzate a definire gli spessori, le geometrie e le velocità sismiche dei litotipi sepolti già individuati come Zona 5 nella carta delle MOPS, in modo da supportare adeguatamente la progettazione strutturale delle nuove realizzazioni in ordine ai possibili effetti locali di amplificazione sismica.

PIANO OPERATIVO PRATO

Fattibilita' e schede delle aree di trasformazione

Art. 13 Fattibilità idraulica (Fi)

2. Ai fini della fattibilità degli interventi ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità idraulica elevata (I.3) o molto elevata (I.4) si applicano i seguenti criteri finalizzati al non aumento dei livelli di rischio nelle aree contermini conseguenti alla realizzazione dei nuovi interventi:

a) per le nuove edificazioni e le nuove infrastrutture il volume della compensazione idraulica è calcolato con riferimento al battente per tempi di ritorno duecentennali (Tr=200), come risultante dagli studi idraulici di corredo al Piano Operativo, raffrontato alla quota effettiva del terreno, risultante da rilievi topografici di dettaglio;

b) ai fini dell'individuazione del volume sottratto all'allagamento e del dimensionamento delle opere di compensazione idraulica è presa in considerazione ogni modifica morfologica determinata dall'intervento, ivi comprese le modellazioni del suolo.

3. Per interventi di messa in sicurezza idraulica si intendono:

b) il rialzamento, per interventi ricadenti all'interno del perimetro del territorio urbanizzato, di locali interni o limitrofi all'area di intervento che garantiscano la sopraelevazione dei vani abitabili, dei luoghi di lavoro, delle autorimesse, dei vani tecnici e delle pertinenze al di sopra della quota dell'altezza d'acqua del battente idraulico atteso per eventi di piena duecentennale come rilevabile dallo studio idrologico-idraulico di dettaglio (la Tavola Af.10 del Piano Strutturale ne è una sintesi) aumentata di un franco di sicurezza pari a 30 cm. Per tali soluzioni oltre a dimostrare l'assenza o l'eliminazione del pericolo per le persone ed i beni si dovrà dimostrare il non aumento della pericolosità in altre aree anche mediante la realizzazione di opere di compensazione idraulica di cui al successivo punto 4.

c) l'adozione di porte e/o finestre a tenuta stagna, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente che assicurino l'isolamento rispetto all'altezza del battente d'acqua atteso, aumentato di 30 cm., per eventi di piena con tempo di ritorno duecentennale. Tali soluzioni sono considerati sistemi di autosicurezza e valgono per gli interventi ricadenti all'interno del perimetro del territorio urbanizzato. Anche per questo tipo di interventi si dovrà dimostrare l'assenza o l'eliminazione del pericolo per le persone ed i beni oltre al non aumento della pericolosità idraulica nelle aree contermini.

PIANO OPERATIVO PRATO

Fattibilita' e schede delle aree di trasformazione

4. Per interventi di compensazione idraulica si intendono:

a) l'insieme delle soluzioni progettuali volte a garantire, nelle aree limitrofe all'intervento, il non aggravio del carico idraulico generato dalla realizzazione di nuove consistenze edilizie e/o dall'eventuale rialzamento del piano di campagna finalizzato al raggiungimento della quota di sicurezza idraulica. Il volume d'acqua da compensare, pari a quello sottratto da detti interventi, è determinato dall'ingombro a terra delle consistenze edilizie e/o dalla superficie del rilevato, moltiplicati per l'altezza del battente idraulico relativo ad eventi di piena con tempo di ritorno duecentennale. Il non aggravio del carico idraulico può essere ottenuto, in tutto o in parte, mediante la realizzazione di specifici manufatti, anche interrati, opportunamente dimensionati per contenere il volume d'acqua da compensare.

Estratto nuova L.R.n.41/2018

Art. 8 - Opere per la gestione del rischio di alluvioni

1. La gestione del rischio di alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2:
a) opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;
b) opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
d) interventi di difesa locale.

2. Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è assicurato attraverso la realizzazione delle seguenti opere:
a) opere o interventi che assicurino il drenaggio delle acque verso un corpo idrico recettore garantendo il buon regime delle acque;
b) opere o interventi diretti a trasferire in altre aree gli effetti idraulici conseguenti alla realizzazione della trasformazione urbanistico-edilizia, a condizione che:
nell'area di destinazione non si incrementi la classe di magnitudo idraulica;
sia prevista dagli strumenti urbanistici la stipula di una convenzione tra il proprietario delle aree interessate e il comune prima della realizzazione dell'intervento.

PIANO OPERATIVO PRATO

Fattibilita' geologica, idraulica e sismica del Piano Operativo

ESITO DELLA VALUTAZIONE DI FATTIBILITA' PER LE AREE DI TRASFORMAZIONE:

Per quasi tutti i progetti che interessano le aree di trasformazione del PO le **problematiche geologiche** da affrontare non sono di grave entità; in particolare in nessun caso le aree interessate ricadono in zone a pericolosità geologica elevata (G.3) e la fattibilità geologica Fg.3 viene assegnata soltanto nei casi in cui sono previsti locali interrati anche in funzione di una verifica preliminare della eventuale presenza e profondità della falda e della stabilità generale sia degli scavi che delle strutture edilizie esistenti, quando si vada ad operare in contesti già urbanizzzati.

Per quanto riguarda le **problematiche sismiche** le aree poste in situazione di pericolosità elevata (S.3) che impongono l'adozione di verifiche specifiche già a livello di Piano Attuativo sono 28 su un totale di 113 e tutte riferite alla possibilità del verificarsi di effetti di amplificazione delle onde sismiche in superficie a causa della presenza di un alto contrasto di impedenza sismica situato a profondità dal piano di campagna inferiori ai 50 metri. E' questo il caso dove lo spessore dei terreni di copertura posti al di sopra del substrato litologico non è molto profondo e il forte contrasto di impedenza che ne deriva può generare una maggiore interferenza delle onde sismiche sulle strutture edilizie.

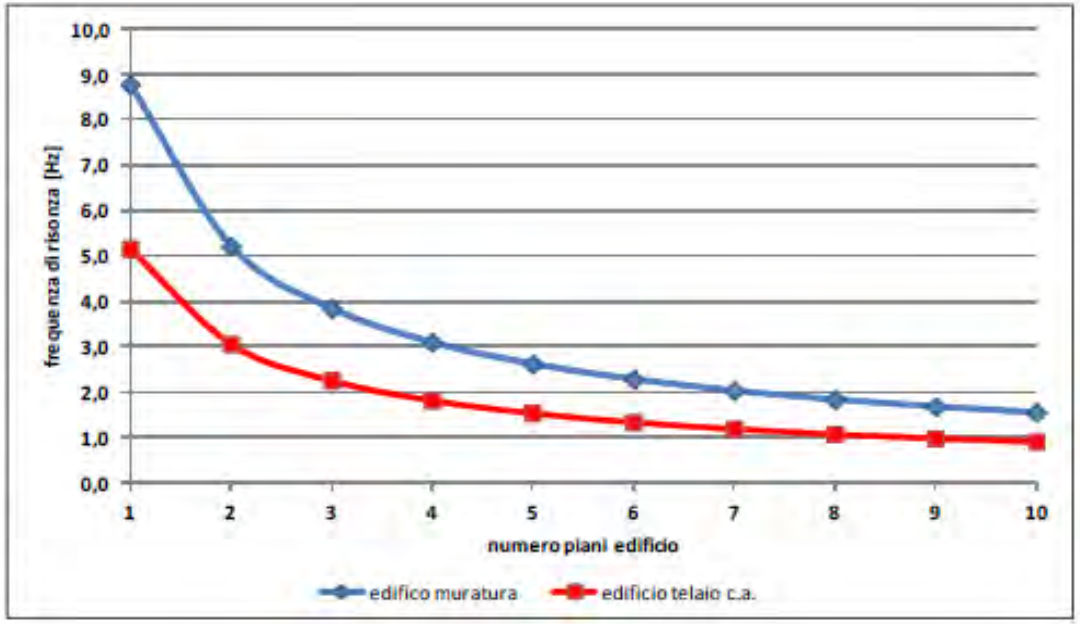
Poichè ogni edificio possiede una propria "frequenza di vibrazione" caratteristica in relazione alle dimensioni (altezza) ed ai materiali costruttivi, è importante verificare attraverso uno studio di risposta sismica locale la frequenza caratteristica del terreno specifica del luogo di intervento in modo da fornire al progettista strutturale i corretti dati di input per evitare che, in occasione di un sisma, l'edificio possa "vibrare" con la stessa frequenza caratteristica del terreno innescando il cosiddetto effetto di risonanza catastrofica.

Fattibilita' geologica, idraulica e sismica del Piano Operativo

Le misure di microtremore a stazione singola (HVSR) sono rilievi strumentali di campagna che permettono di valutare, puntualmente, il valore della frequenza fondamentale di vibrazione del sito e di individuare la profondità del "bedrock" (substrato rigido) che possa generare un alto contrasto di impedenza sismica. Questo dato costituisce una indicazione importante per la valutazioni della possibilità di insorgenza di fenomeni di "doppia risonanza" in relazione alla tipologia delle strutture edilizie interessate. Qui di seguito si mostra un grafico (G.Pratt) che permette di valutare in **prima approssimazione** le tipologie di edifici che possono risentire degli effetti di massima amplificazione connessi alla frequenza fondamentale di vibrazione espressa dal terreno (quando le due frequenze corrispondono si hanno effetti di risonanza catastrofica).

	muratura	telaio c.a.
coefficiente C	0,05	0,085
altezza piano (m)	3	

numero piani	frequenza risonanza edifico muratura	frequenza risonanza edificio telaio c.a.
1	8,8	5,2
2	5,2	3,1
3	3,8	2,3
4	3,1	1,8
5	2,6	1,5
6	2,3	1,3
7	2,0	1,2
8	1,8	1,1
9	1,7	1,0
10	1,6	0,9



PIANO OPERATIVO PRATO

Fattibilita' geologica, idraulica e sismica del Piano Operativo

Relativamente alle **problematiche idrauliche** sono 11 i progetti cui è stata attribuita la fattibilità condizionata Fi.3 e per i quali è necessaria l'adozione di soluzioni progettuali che ne assicurino la realizzazione in sicurezza idraulica sia per le persone che per i beni, oltre a garantirne la piena funzionalità nel tempo. Nella maggior parte dei casi si tratta di situazioni dove il battente massimo atteso è intorno ai 30 centimetri ed è dovuto ad eventi alluvionali valutati per un tempo di ritorno duecentennale; le relative soluzioni progettuali non costituiranno quindi gravi "impedimenti" se ben considerate e dimensionate a livello di Piano Attuativo.

Per tre aree di trasformazione, infine, è stata attribuita la fattibilità limitata (Fi.4) in quanto sono aree che ricadono in zona a pericolosità idraulica molto elevata per le quali la L.R.n.21/12 *"Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua"* (di recente sostituita dalla LR.n.41/2018) ne impediva la realizzazione fino a quando non sarebbero stati realizzate adeguate opere di regimazione idraulica sui corsi d'acqua tali da eliminare o perlomeno ridurre il grado di pericolosità da molto elevata (I.4) ad elevata (I.3). In particolare si tratta delle aree di trasformazione:

AT5_06 – Nuovo parcheggio in via Isola di Lero - via Anna Kulishoff

AT5_07 – Nuova edificazione via Isola di Lero

AT5_11 – Recupero complesso industriale "Il Corridoio"

Di fatto tali aree non potrebbero essere proposte nel nuovo PO a meno di non presentare contestualmente al Piano i progetti di messa in sicurezza idraulica la cui attuazione, preliminare o contestuale alla realizzazione dell'intervento ne permetterebbe la fattibilità. In ragione del fatto che la suddetta normativa regionale viene superata dalla nuova L.R.n.41/2018 *"Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49. Modifiche alla l.r.80/2015 e alla l.r.65/2014"* entrata in vigore il 30 settembre 2018 si è ritenuto comunque opportuno presentare i progetti anche per queste aree per poterne verificare la fattibilità durante il periodo delle osservazioni al Piano Operativo in quanto con la nuova legge cambiano sia i criteri per la valutazione della pericolosità idraulica sia le prescrizioni ed i vincoli per la fattibilità.

Di fatto nel periodo delle osservazioni si procederà alla revisione della fattibilità idraulica per tutte le schede norma.