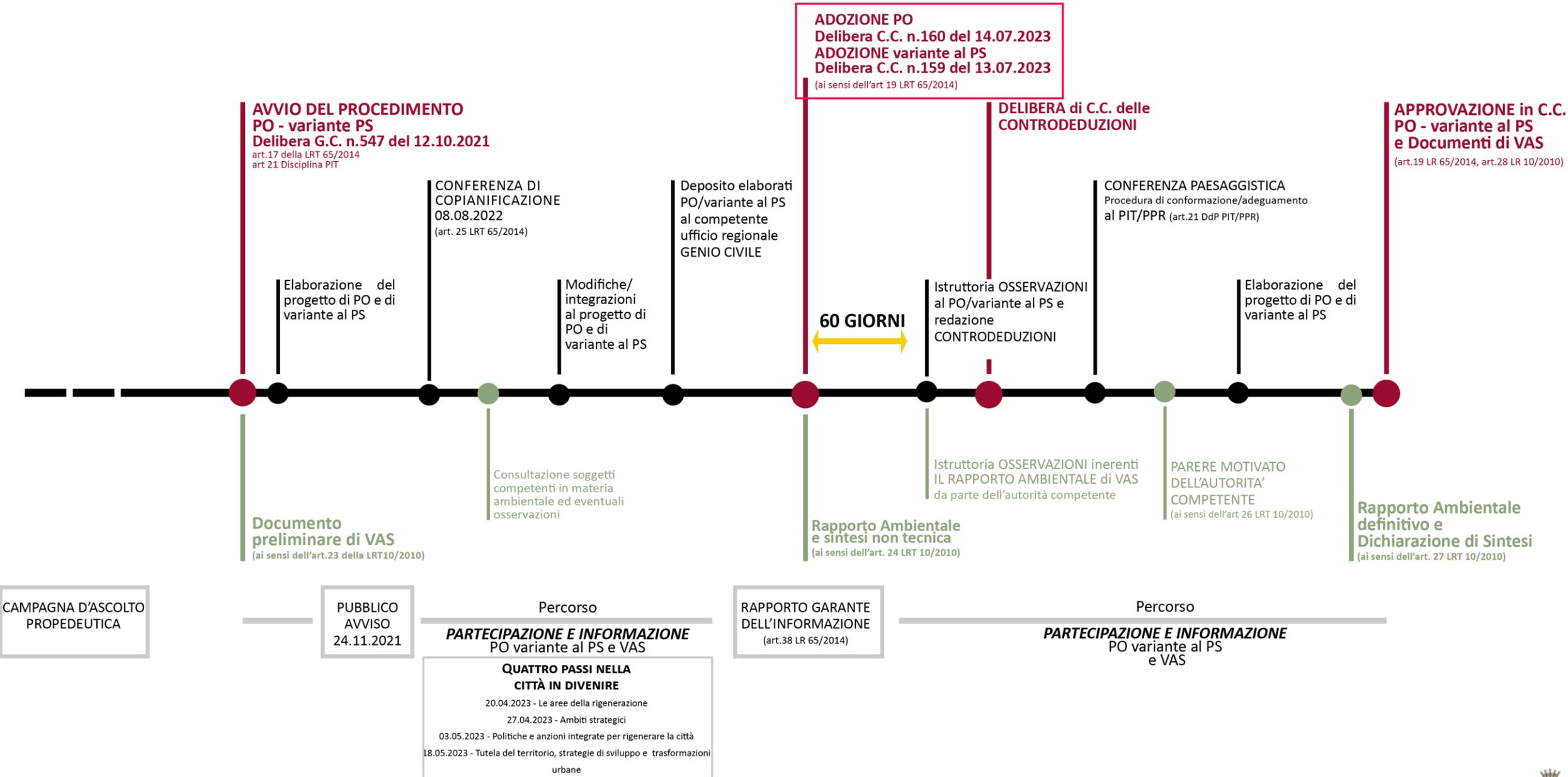




20 luglio 2023  
ore 9.30

Biblioteca dei  
Bottini dell'Olio  
Sala Conferenze

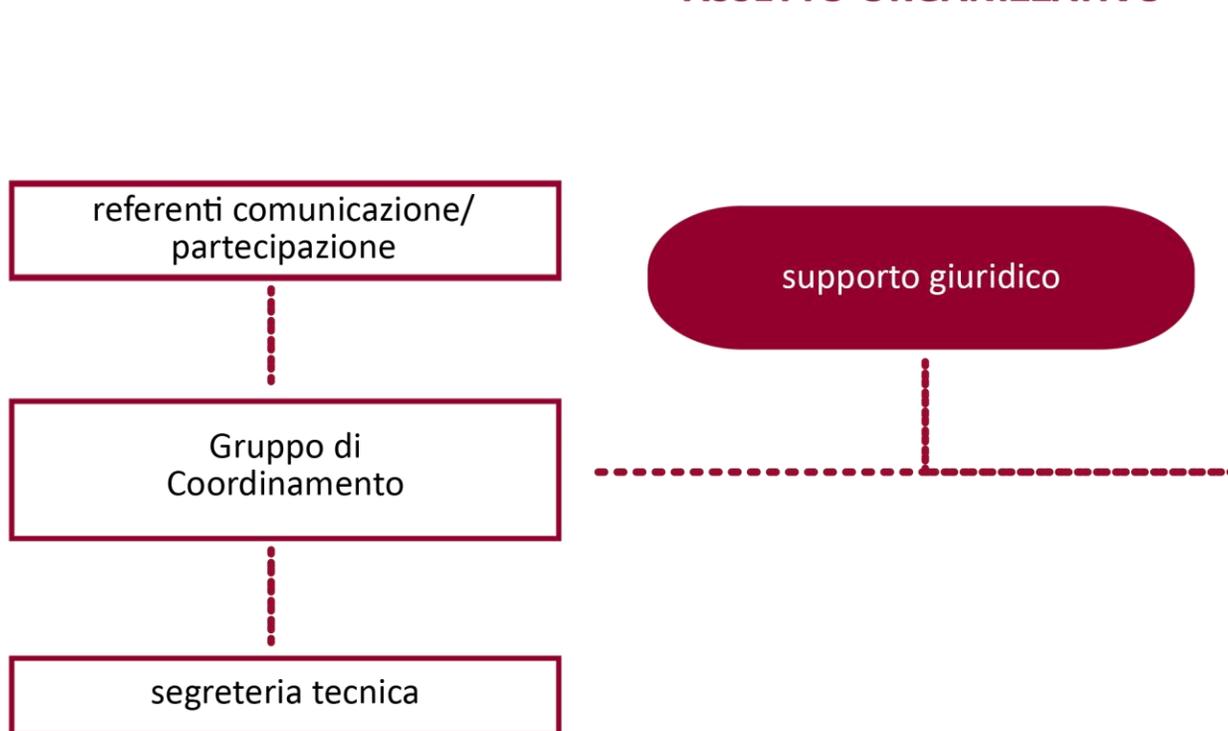
# Iter di formazione e approvazione



# L'UFFICIO DI PIANO E IL SUO MODELLO ORGANIZZATIVO

L'UFFICIO DI PIANO È STATO FORMALMENTE COSTITUITO CON  
DETERMINA DEL DIRETTORE GENERALE N. 140 DEL 12.01.2021 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

## ASSETTO ORGANIZZATIVO



## CONSULENTI ESTERNI



# STRUMENTAZIONE VIGENTE A SEGUITO DELL'ADOZIONE DEL PIANO OPERATIVO E DELLA VARIANTE AL PS

## STRUMENTI VIGENTI APPROVATI

### REGOLAMENTO URBANISTICO

approvato con  
D.C.C. n.19 del 25.01.1999  
ai sensi della L.R. 5/1995

### PIANO STRUTTURALE (PS2)

approvato con  
D.C.C. n.75 del 07.04.2019  
ai sensi della L.R. 65/2014

## NUOVI STRUMENTI ADOTTATI

### PIANO OPERATIVO

adottato con  
D.C.C. n.160 del 14.07.2023  
ai sensi della L.R. 65/2014

### VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE

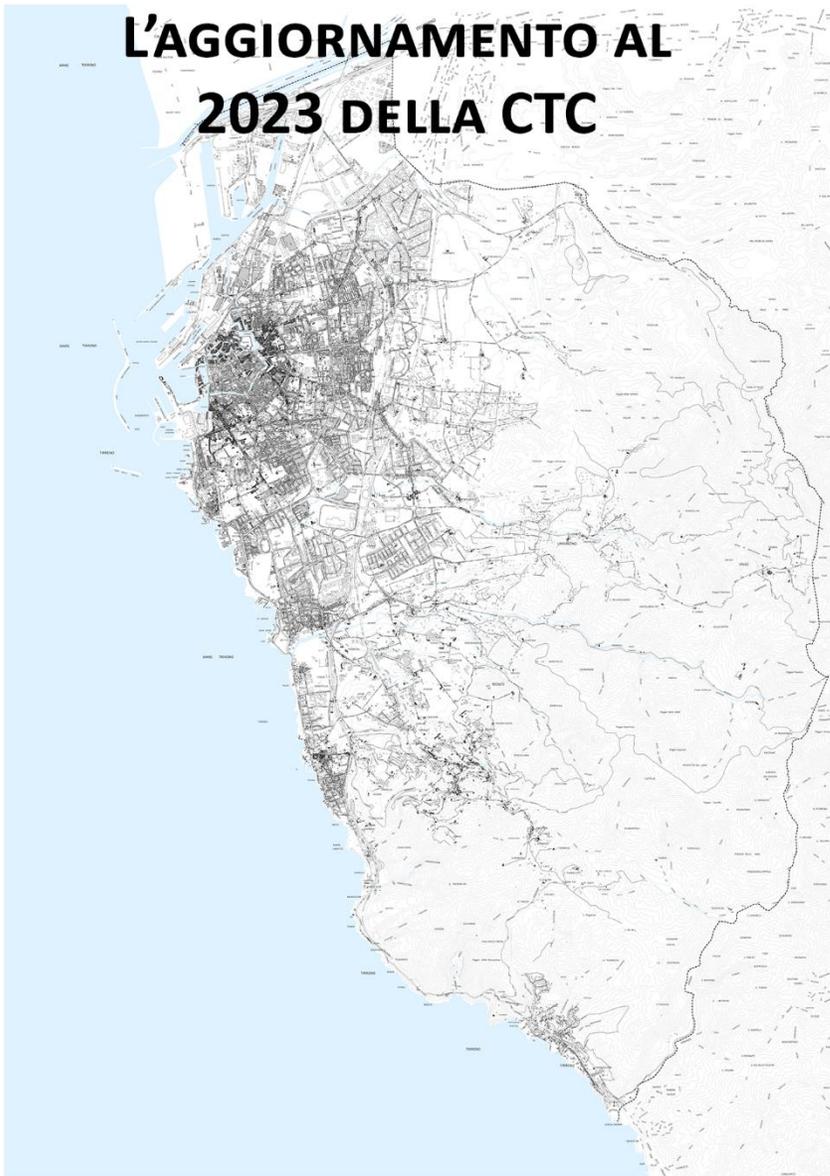
adottato con  
D.C.C. n.159 del 13.07.2023  
ai sensi della L.R. 65/2014

**4 STRUMENTI URBANISTICI VALIDI FINO  
ALL'APPROVAZIONE DEL PO E DELLA VARIANTE AL PS**

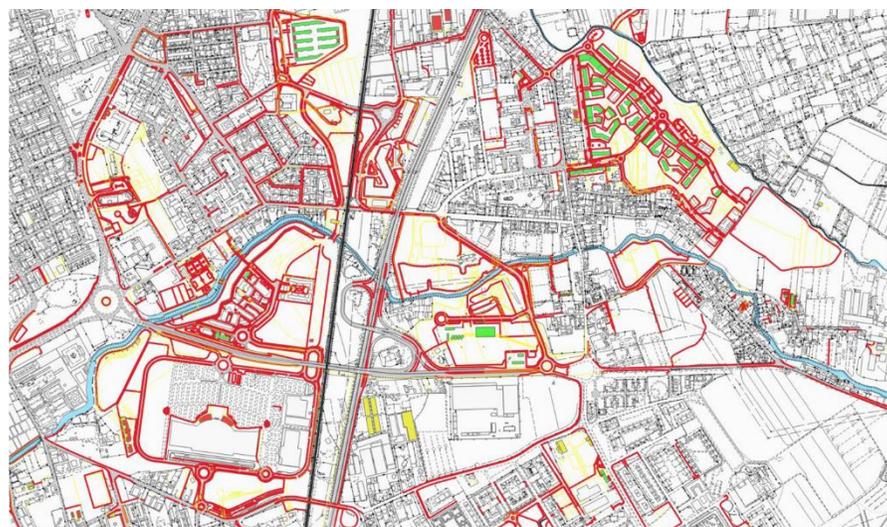
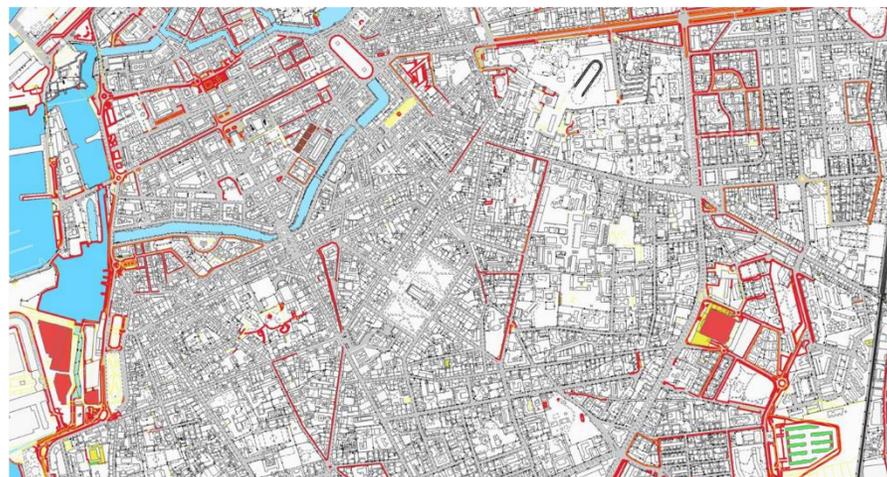


# LA CARTOGRAFIA DEL PIANO OPERATIVO: LA CARTA TECNICA COMUNALE (CTC)

L'AGGIORNAMENTO AL  
2023 DELLA CTC



IL LAVORO EFFETTUATO DAL  
SETTORE URBANISTICA



**52.257**

UNITÀ VOLUMETRICHE  
DATATE E VERIFICATE DI  
CUI **918** AGGIORNATE

**222.229**

ELEMENTI LINEARI DI  
CTR DI CUI **14.930**  
AGGIORNATI

**10.903**

POLIGONI CREATI PER  
IL DISEGNO DEL PO



# LA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE

## VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE

variante generale al vigente PS

PERCHÈ?

FINALITÀ

QUADRO CONOSCITIVO:  
IMPLEMENTAZIONE E AGGIORNAMENTO

STATUTO DEL TERRITORIO:  
RILETTURA E AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE

STRATEGIA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE:  
RIMODULAZIONE IN COERENZA CON GLI OBIETTIVI  
STRATEGICI DEL PIANO OPERATIVO



# RICOGNIZIONE E AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO DEL PS

## QUADRO CONOSCITIVO ATTUALE

CRITICITÀ

QC DATATO  
risalente al 2014

NECESSITÀ

**AGGIORNAMENTO DEL QC  
IN PREVISIONE DEL NUOVO  
PIANO OPERATIVO**

QC SINTETICO  
su alcune tematiche  
specifiche

NECESSITÀ

**IMPLEMENTAZIONE E  
APPROFONDIMENTO**  
di tematiche specifiche  
riguardanti in particolare:  
- la struttura ecosistemica  
- la struttura insediativa  
- la struttura agro-forestale

A SUPPORTO

**ANALISI SPECIFICHE DI  
SETTORE**

riguardanti:

- analisi demografica
- politiche del turismo
- emergenza abitativa
- aree produttive ed area di crisi complessa
- analisi del commercio
- sport

*Aggiornamenti e approfondimenti necessari per sopravvenute nuove normative di settore unitamente alla necessità di suddivisione del patrimonio territoriale nelle **4 strutture territoriali** definite all'art.3 dal nuovo disposto normativo della LRT 65/2014.*



# IL QUADRO CONOSCITIVO DELLA VARIANTE AL PS

## QUADRO CONOSCITIVO AGGIORNATO

È COMPOSTO

RELAZIONI SPECIALISTICHE

DOSSIER

ELABORATI GRAFICI

| QUADRO CONOSCITIVO   |                |
|--|----------------|
| RELAZIONI SPECIALISTICHE   |                |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| QCR.01 – INDAGINI DEMOGRAFICHE E DINAMICHE ABITATIVE                               | FORMATO A4     |
| QCR.02 – INDAGINI AGRONOMICHE  | FORMATO A4     |
| QCR.02.A – ANALISI AREE AGRICOLA PARCELLIZZATE                                     | FORMATO A3     |
| QCR.03 – INDAGINI E SCENARI DEL SETTORE DEL COMMERCIO E DELL'ACCOGLIENZA TURISTICA | FORMATO A4     |
| QCR.04 – SISTEMA DELLA PORTUALITÀ  | FORMATO A4     |
| QCR.05 – SISTEMA DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE  | FORMATO A4     |
| QCR.06 – PATRIMONIO STORICO – CULTURALE – ARCHEOLOGICO                             | FORMATO A4     |
| DOSSIER  |                |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| QCD.01 – ELABORATO TECNICO RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE (R.I.R.)                    | FORMATO A3     |
| QCD.02.A – DOSSIER AREE PRODUTTIVE – VOLUME 1                                      | FORMATO A3     |
| QCD.02.B – DOSSIER AREE PRODUTTIVE – VOLUME 2                                      | FORMATO A3     |
| QCD.03 – STATO DI ATTUAZIONE   | FORMATO A3     |
| QCD.04 – ABITARE LIVORNO   | FORMATO A3     |
| QCD.04.A – CARTA STRATEGICA DELL'ABITARE SOCIALE                                   | SCALA 1:15.000 |
| ELABORATI GRAFICI  |                |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| QC.01 – USO E COPERTURA DEL SUOLO  | SCALA 1:15.000 |
| QC.02 – STRUTTURA ECOSISTEMICA   |                |
| QC.02.A – CARTA DELLA VEGETAZIONE  | SCALA 1:15.000 |
| QC.02.B – CARTA DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO                             | SCALA 1:15.000 |
| QC.02.C – CARTA DEL VALORE NATURALISTICO   | SCALA 1:15.000 |
| QC.02.D – AREE PROTETTE E AREE NATURA 2000   | SCALA 1:15.000 |
| QC.03 – STRUTTURA INSEDIATIVA E RICOGNIZIONI URBANISTICHE                          |                |
| QC.03.A – PERIODIZZAZIONE DELL'EDIFICAZIONE  | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.B – CARTA DEI MORFOTIPI STORICI E DELLE URBANIZZAZIONI CONTEMPORANEE         | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.C – BENI E TRACCIATI DI INTERESSE STORICO                                    | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.D – ANALISI DELLA STRUTTURA PRODUTTIVA                                       | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.E – RICOGNIZIONI INSEDIAMENTI E INTERVENTI ERS E ERP                         | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.F – ANALISI DELLA STRUTTURA COMMERCIALE                                      | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.G – ANALISI DELLE STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE E BALNEARI                   | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.H – ASSETTO INFRASTRUTTURALE E INTERMODALE                                   | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.I – STATO DI ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO URBANISTICO                          | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.L – RICOGNIZIONE DEGLI STANDARD URBANISTICI ESISTENTI                        | SCALA 1:15.000 |
| QC.03.M – PERCORSI ACCESSIBILI PER LA FRUIZIONE DELLE FUNZIONI PUBBLICHE URBANE    | SCALA 1:15.000 |
| QC.04 – STRUTTURA AGROFORESTALE  |                |
| QC.04.A – STRUTTURA FORESTALE /CLASSI FORESTALI                                    | SCALA 1:15.000 |
| QC.04.B – CARTA DELLE CONDUZIONI AGRICOLE  | SCALA 1:15.000 |
| QC.04.C – CARTA DELLE CONDUZIONI FORESTALI   | SCALA 1:15.000 |
| QC.05 – ANALISI DELLE CONDIZIONI E LIMITI AMBIENTALI                               |                |
| QC.05.A – MAPPA ACUSTICA STRATEGICA  | SCALA 1:15.000 |
| QC.05.B – AREE SIN E SIR SOTTOPOSTE A PROCEDURA DI BONIFICA                        | SCALA 1:15.000 |
| QC.05.C – CARTA DEGLI ELETTRODOTTI - ANTENNE RADIO BASE                            | SCALA 1:15.000 |
| QC.05.D – FASCE DI RISPETTO E VINCOLI URBANISTICI E AMBIENTALI                     | SCALA 1:15.000 |



# RICOGNIZIONE E AGGIORNAMENTO DELLO STATUTO DEL PS

## LO STATUTO DEL TERRITORIO

**COS'È**  
art.6 LRT 65/2014

Costituisce l'atto di riconoscimento identitario mediante il quale la comunità locale riconosce il proprio patrimonio territoriale e ne individua le regole di tutela, riproduzione e trasformazione.

COMPRENDE

**PATRIMONIO TERRITORIALE**  
art. 3 LRT 65/2014

**COS'È**

Insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani, di cui è riconosciuto il **valore per la generazioni presenti e future** ed è costituito dalle seguenti strutture:

- struttura idro-geomorfologica;
- struttura ecosistemica;
- struttura insediativa;
- struttura agro-forestale;
- patrimonio culturale.

**INVARIANTI STRUTTURALI**  
art. 5 LRT 65/2014

**COSA SONO**

Caratteri specifici, i principi generativi e le regole che **assicurano** la tutela e la riproduzione delle componenti identitarie qualificative del patrimonio territoriale.

A SUPPORTO

analisi derivanti dall'aggiornamento e dell'implementazione del QC del PS.

Aggiornamento del perimetro del Territorio Urbanizzato

*Rilettura e aggiornamento delle conoscenze. Revisione dello statuto in aggiornamento ai disposti normativi della LRT 65/2014 e possibile declinazione di nuove regole per le invarianti strutturali.*



# LO STATUTO DEL TERRITORIO NELLA VARIANTE AL PS

**LO STATUTO  
DEL TERRITORIO** È COSTITUITO  
NELLA VARIANTE

*PATRIMONIO TERRITORIALE*

*PATRIMONIO CULTURALE*

*PAESAGGI RURALI STORICI*

*PARTI DI CITTÀ*

*INVARIANTI STRUTTURALI*

*PERIMETRO DEL  
TERRITORIO URBANIZZATO*

| STATUTO DEL TERRITORIO  |                |
|---|----------------|
| TITOLO  | SCALA/FORMATO  |
| <b>ST.01 – PATRIMONIO TERRITORIALE</b>  |                |
| ST.01 – PATRIMONIO TERRITORIALE   | SCALA 1:15.000 |
| <b>ST.02 – PATRIMONIO CULTURALE</b>   |                |
| ST.02.A – BENI CULTURALI (PARTE II D.LGS.42/04)   | SCALA 1:15.000 |
| ST.02.B – BENI PAESAGGISTICI (PARTE III D.LGS.42/04)  | SCALA 1:15.000 |
| <b>ST.03 – PAESAGGI RURALI STORICI</b>  |                |
| ST.03 – DOSSIER PAESAGGI RURALI STORICI   | FORMATO A3     |
| <b>ST.04 – PARTI DI CITTÀ</b>   |                |
| ST.04 – PARTI DI CITTÀ  | SCALA 1:15.000 |
| <b>ST.05 – INVARIANTI STRUTTURALI</b>   |                |
| ST.05.A – INVARIANTE I - CARATTERI IDROGEOMORFOLOGICI DEI BACINI IDROGRAFICI E DEI SISTEMI MORFOGENETICI  | SCALA 1:15.000 |
| ST.05.B1 – INVARIANTE II/IV - I CARATTERI ECOSISTEMICI DEL PAESAGGIO E I CARATTERI MORFOTIPOLOGICI DEI SISTEMI AGROAMBIENTALI E DEI PAESAGGI RURALI | SCALA 1:15.000 |
| ST.05.B2 – INVARIANTE II/IV - RETE ECOLOGICA COMUNALE   | SCALA 1:15.000 |
| ST.05.C – INVARIANTE III- IL CARATTERE POLICENTRICO E RETICOLARE DEI SISTEMI INSEDIATIVI, URBANI E INFRASTRUTTURALI                                 | SCALA 1:15.000 |
| <b>ST.06 – PERIMETRO DEL TERRITORIO URBANIZZATO</b>   |                |
| ST.06 – INDIVIDUAZIONE DEL PERIMETRO DEL TERRITORIO URBANIZZATO   | SCALA 1:15.000 |
| ST.06.A – DOSSIER PERIMETRO DEL TERRITORIO URBANIZZATO  | FORMATO A3     |



# LA STRATEGIA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

## Gli aggiornamenti e le modifiche della Variante al PS

### LA STRATEGIA DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

art.92 LRT 65/2014

### VIGENTE PS

#### - U.T.O.E

STS.6 - Schede UTOE

STS.01 - Parti di città - UTOE

#### - AREE D'INTEVENTO

STS.7 - Schede aree d'intervento

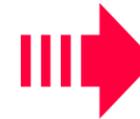
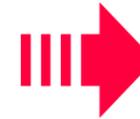
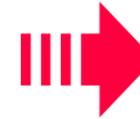
STS.02 - Aree d'intervento

#### - NORME TECNICHE

STS.9 - Norme Tecniche

#### - DIMENSIONAMENTO

STS.8 - Previsioni per UTOE



### VARIANTE PS

#### - U.T.O.E

STS.01 - UTOE

DP.01.B - Disciplina UTOE e dimensionamento del piano

#### - AREE DI RIQUALIFICAZIONE

STS.02.A - Schede aree di riqualificazione

STS.02 - Aree di riqualificazione

#### - DISCIPLINA DI PIANO

DP.01 - Disciplina di piano

DP.01.A - Allegato A - Disciplina Invarianti Strutturali

DP.01.B - Disciplina UTOE e dimensionamento del piano

DP.01.C - Disciplina pericolosità idraulica, sismica, geomorfologica

#### - DIMENSIONAMENTO

DP.01.B - Disciplina UTOE e dimensionamento del piano





# INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E SISMICHE

## INDAGINI GEOLOGICHE IDROGEOLOGICHE E SISMICHE

SONO  
COMPOSTE

AGGIORNAMENTO DEL  
QUADRO CONOSCITIVO ED  
ELABORATI STATUTARI  
  
STUDIO MICROZONAZIONE  
SISMICA DI LIVELLO 3  
(MS3)

| INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E SISMICHE                                   |                |
|--|----------------|
| AGGIORNAMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO ED ELABORATI STATUTARI                      |                |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| G.00 – RELAZIONE GEOLOGICA   | FORMATO A4     |
| G.01N – CARTA GEOLOGICA NORD   | SCALA 1:10.000 |
| G.01S – CARTA GEOLOGICA SUD  | SCALA 1:10.000 |
| G.02N – CARTA IDROGEOLOGICA NORD   | SCALA 1:10.000 |
| G.02S – CARTA IDROGEOLOGICA SUD  | SCALA 1:10.000 |
| G.03N – CARTA LITOLOGICO-TECNICA NORD  | SCALA 1:10.000 |
| G.03S – CARTA LITOLOGICO-TECNICA SUD   | SCALA 1:10.000 |
| G.04N – CARTA GEOMORFOLOGICA NORD  | SCALA 1:10.000 |
| G.04S – CARTA GEOMORFOLOGICA SUD   | SCALA 1:10.000 |
| G.05N – CARTA DEI DATI DI BASE NORD - REV 1                                      | SCALA 1:10.000 |
| G.05S – CARTA DEI DATI DI BASE SUD - REV 1                                       | SCALA 1:10.000 |
| G.06N – C. AREE A PROBL. IDROGEOL. E VULNERAB.FALDA NORD                         | SCALA 1:10.000 |
| G.06S – C. AREE A PROBL. IDROGEOL. E VULNERAB.FALDA SUD                          | SCALA 1:10.000 |
| G.07N – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA NORD                                  | SCALA 1:10.000 |
| G.07S – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA SUD                                   | SCALA 1:10.000 |
| G.08N – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE DA MS DI LIVELLO 3 NORD          | SCALA 1:10.000 |
| G.08S – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE DA MS DI LIVELLO 3 SUD           | SCALA 1:10.000 |
| G.08BISN – G.7N – CARTA DELLA DINAMICA COSTIERA NORD                             | SCALA 1:10.000 |
| G.08BISS – G.7S – CARTA DELLA DINAMICA COSTIERA SUD                              | SCALA 1:10.000 |
| ALL.1 – APPR. DI INDAGINI PER EVENTI SETTEMBRE 2017                              | -              |
| ALL.2 – ELABORAZIONI VS DA DATI SISMICI  | -              |
| ALL.3 – DATA BASE INDAGINI (SOLO ELABORATO DIGITALE)                             | -              |
| STUDIO MICROZONAZIONE SISMICA DI LIVELLO 3 (MS3)                                 |                |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEGLI STUDI DI MICROZONAZIONE SISMICA (MS3)               | FORMATO A4     |
| TAV.1.1 – 1.8 – CARTA DELLE INDAGINI (8 FOGLI)                                   | SCALA 1:5.000  |
| TAV.2.1 – 2.8 – CARTA DELLE FREQUENZE (8 FOGLI)                                  | SCALA 1:5.000  |
| TAV.3.1 – 3.8 – CARTA GEOLOGICO TECNICA IN PROSPETTIVA SISMICA (8 FOGLI)         | SCALA 1:5.000  |
| TAV.4.1 – 4.8 – CARTA MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (MOPS) (8 FOGLI) | SCALA 1:5.000  |
| COLONNE MOPS   | SCALA 1:5.000  |
| TAV.5.1 – 5.8 – CARTA MICROZONAZIONE SISMICA FA 0.1-0.5 (8 FOGLI)                | SCALA 1:5.000  |
| TAV.6.1 – 6.8 – CARTA MICROZONAZIONE SISMICA FA 0.4-0.8 (8 FOGLI)                | SCALA 1:5.000  |
| TAV.7.1 – 7.8 – CARTA MICROZONAZIONE SISMICA FA 0.7-1.1 (8 FOGLI)                | SCALA 1:5.000  |
| SEZIONI GEOLOGICO TECNICHE   | -              |
| TAV.8.1 – 8.5 – CARTA DEGLI SPETTRI (5 FOGLI)                                    | SCALA 1:5.000  |
| INDAGINI ED ACCELEROGRAMMI (CARTELLA IN FORMATO DIGITALE)                        | -              |

G.07 - Pericolosità Geologica

G.08 - Pericolosità sismica



## INDAGINI GEOLOGICHE

In relazione ad alcuni ulteriori aspetti specialistici l'Amministrazione Comunale committente ha fornito al gruppo di professionisti incaricati alcuni contributi relativi a:

- contributi in materia “geologica” derivanti dal precedente supporto geologico al Piano Strutturale 2 redatti dal Dott. Geologo Luca Mazzei (febbraio 2019) in virtù del quale si è ritenuto non necessario procedere alla predisposizioni di adeguamenti ed aggiornamenti di tematismi già recentemente allestiti (cartografia idrogeologica, litologico tecnica, dei dati di base aree a problematiche idrogeologiche e vulnerabilità della falda, dinamica costiera);
- studi di Microzonazione Sismica di livello 1, 2 (MS1 MS2, Geologica Toscana, marzo 2019) e 3 (MS3, Geologica Toscana, dicembre 2022). Di cui in particolare lo studio MS3 realizzato dal Comune, con proprie risorse, in collaborazione con il Settore Prevenzione Sismica della Regione Toscana, in specie relativamente all'aspetto “liquefazione dei terreni” approvato dallo stesso citato settore regionale e approvato in via definitiva dalla Commissione Tecnica Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del giorno 12.04.2023.



## ADEGUAMENTO al PAI DISTRETTUALE APPENNINO SETTENTRIONALE

Il presente supporto “geologico – tecnico” alla variante al Piano Strutturale provvede agli adempimenti codificati dalla Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale (ex Autorità di Bacino del Fiume Arno) con l’adozione del “*Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell’Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica relativo al territorio dei bacini del fiume Arno, del fiume Serchio e dei bacini della Toscana*” di cui alla Delibera n. 20 della Conferenza Istituzionale Permanente in data 20 dicembre 2019 (pubblicata sulla G.U. n. 9 del 13.01.2020). La sopra citata adozione è stata superata nella seduta della Conferenza Operativa del 30 novembre 2022 in cui è stato approvato in via tecnica il “*Progetto di PAI Dissesti Geomorfologici relativo a tutto il territorio del Distretto Appennino Settentrionale*”. In seguito la Conferenza Istituzionale Permanente con delibera [n. 28 del 21 dicembre 2022](#) ha adottato il citato progetto di Piano. Con la pubblicazione dell’avviso di adozione del Progetto di Piano nella [Gazzetta Ufficiale n. 3 del 04.01.2023](#) ha avuto inizio il procedimento pubblico di consultazione e osservazione. Lo stesso avviso è stato pubblicato nel Bollettino Ufficiale Regionale Toscana ([BURT n. 2 del 11.01.2023](#)).

A tal proposito si segnala che il Comune di Livorno è stato oggetto, in precedenza, a due Decretazioni di modifica ed aggiornamento del quadro conoscitivo e relativa perimetrazione di aree a pericolosità geomorfologica: il primo in data 27.03.2019 n. 23 (PAI del Bacino Toscana Costa) ed il secondo in data 15.02.2021 n.14 (PAI del Distretto Appennino Settentrionale). In virtù di tali aggiornamenti il “quadro conoscitivo” relativo agli aspetti geomorfologici risultava completo a seguito delle rilevazioni effettuate post evento del settembre 2017. Nello svolgimento della attività di cui alle presenti elaborazioni si è provveduto all’aggiornamento del “data base” relativo all’evoluzione dei dissesti gravitativi accertati a seguito delle rilevazioni riferite ai Decreti in precedenza emessi dalla AdB Distrettuale dell’Appennino Settentrionale con richiesta, alla competente AdB Distrettuale, di ulteriore aggiornamento delle relative mappe come da nota di trasmissione da parte del Comune di Livorno del 30.08.2022. Tale istruttoria si è conclusa con emissione da parte dell’Autorità di Bacino Distrettuale del **Decreto del Segretario Generale A.d.B. Distrettuale Appennino Settentrionale n. 45 del 23.06.2023** e pertanto il **quadro conoscitivo del presente supporto al P.S., in materia di rischio frane, risulta da ritenersi conforme e congruente all’atto dispositivo sovracomunale (P.A.I. frane del Distretto Appennino Settentrionale).**



## ELABORATI COSTITUENTI la PRESENTE VARIANTE al PIANO STRUTTURALE

| <b>Elaborati a cura Geo Eco Progetti</b> |  |              |                          |
|--|--|--------------|--------------------------|
|  | <b>Titolo</b>  | <b>Scala</b> | <b>Data di emissione</b> |
| GEO – G.00                               | Relazione geologica  |              | maggio 2023              |
| GEO – G.01                               | Carta geologica (in due fogli Nord e Sud)  | 1:10.000     | maggio 2023              |
| GEO – G.04                               | Carta geomorfologica (in due fogli Nord e Sud)                                       | 1:10.000     | maggio 2023              |
| GEO – G.07                               | Carta della pericolosità geologica (in due fogli Nord e Sud)                         | 1:10.000     | maggio 2023              |
| GEO – G.08                               | Carta della pericolosità sismica locale da MS di livello 3 (in due fogli Nord e Sud) | 1:10.000     | maggio 2023              |

| <b>Elaborati a cura Dott. Mazzei</b> |   |              |                          |
|--------------------------------------|---|--------------|--------------------------|
|                                      | <b>Titolo</b>   | <b>Scala</b> | <b>Data di emissione</b> |
| GEO – G.02                           | Carta idrogeologica (in due fogli Nord e Sud)   | 1:10.000     | aprile 2018              |
| GEO – G.03                           | Carta litologico-tecnica (in due fogli Nord e Sud)  | 1:10.000     | aprile 2018              |
| GEO – G.05                           | Carta dei dati di base (in due fogli Nord e Sud)  | 1:10.000     | febbraio 2019            |
| GEO – G.06                           | Carta delle aree a problematiche idrogeologiche e vulnerabilità della falda (in due fogli Nord e Sud) | 1:10.000     | aprile 2018              |
| GEO – G.08bis                        | Carta della dinamica costiera (in due fogli Nord e Sud)   | 1:10.000     | aprile 2018              |
| Allegato 1                           | Approfondimenti di indagine a seguito eventi settembre 2017   |              | febbraio 2019            |
| Allegato 2                           | Elaborazioni Vs da dati sismici   |              | febbraio 2019            |
| Allegato 3                           | Elenco data base indagini (solo elaborato digitale) nella disponibilità dell'Amministrazione Comunale |              | febbraio 2019            |



## ELABORATI COSTITUENTI lo STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA MS2/MS3 a cura Geologica Toscana

| numeraz.<br>tavole | Titolo   | Scala   | Data di emissione |
|--------------------|--|---------|-------------------|
|                    | Relazione illustrativa degli studi di Microzonazione Sismica (MS3)     |         | dicembre 2022     |
| Tav. 1.1 -1.8      | Carta delle indagini (8 fogli)   | 1:5.000 | dicembre 2022     |
| Tav. 2.1 – 2.8     | Carta delle frequenze (8 fogli)  | 1:5.000 | dicembre 2022     |
| Tav. 3.1 – 3.8     | Carta geologico tecnica in prospettiva sismica (8 fogli)               | 1:5.000 | dicembre 2022     |
| Tav. 4.1 – 4.8     | Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) (8 fogli) | 1:5.000 | dicembre 2022     |
|                    | Colonne MOPS (tavola unica)  |         | dicembre 2022     |
| Tav. 5.1 – 5.8     | Carta di Microzonazione Sismica Fa 0.1-0.5 (8 fogli)                   |         | dicembre 2022     |
| Tav. 6.1 – 6.8     | Carta di Microzonazione Sismica Fa 0.4 - 0.8 (8 fogli)                 | 1:5.000 | dicembre 2022     |
| Tav. 7.1 – 7.8     | Carta di Microzonazione Sismica Fa 0.7 – 1.1 (8 fogli)                 | 1:5.000 | dicembre 2022     |
|                    | Sezioni geologico tecniche (tavola unica)                              |         | dicembre 2022     |
| Tav. 8.1 – 8.5     | Carta degli spettri (5 fogli)  | 1:5.000 | dicembre 2022     |
|                    | Indagini ed accelerogrammi (cartella in solo formato digitale)         |         | dicembre 2022     |



## Classificazione dei fenomeni franosi

-  S3 - Frane di scivolamento e colata lenta, attive
-  F - Franosità diffusa attiva
-  S2 - Frane di scivolamento e colata lenta, inattive (quiescenti)
-  DS - Deformazioni superficiali o franosità diffusa inattiva (quiescente)
-  Frana non cartografabile di limitata estensione

## Forme di erosione e opere antropiche di protezione

-  Ruscellamento concentrato
-  Alveo in incisione
-  Fronte mare a franosità diffusa
-  Erosione di sponda fluviale
-  Orlo di scarpata d'erosione costiera
-  Orlo di scarpata morfologica
-  Orlo di scarpata di cava
-  Orlo di scarpata antropica
-  Orlo di scarpata d'erosione
-  Fosso tombato
-  Gabbioni in pietrame e opere di sostegno
-  Manufatti di protezione della falesia e opere marittime

## LEGENDA CARTA GEOMORFOLOGICA

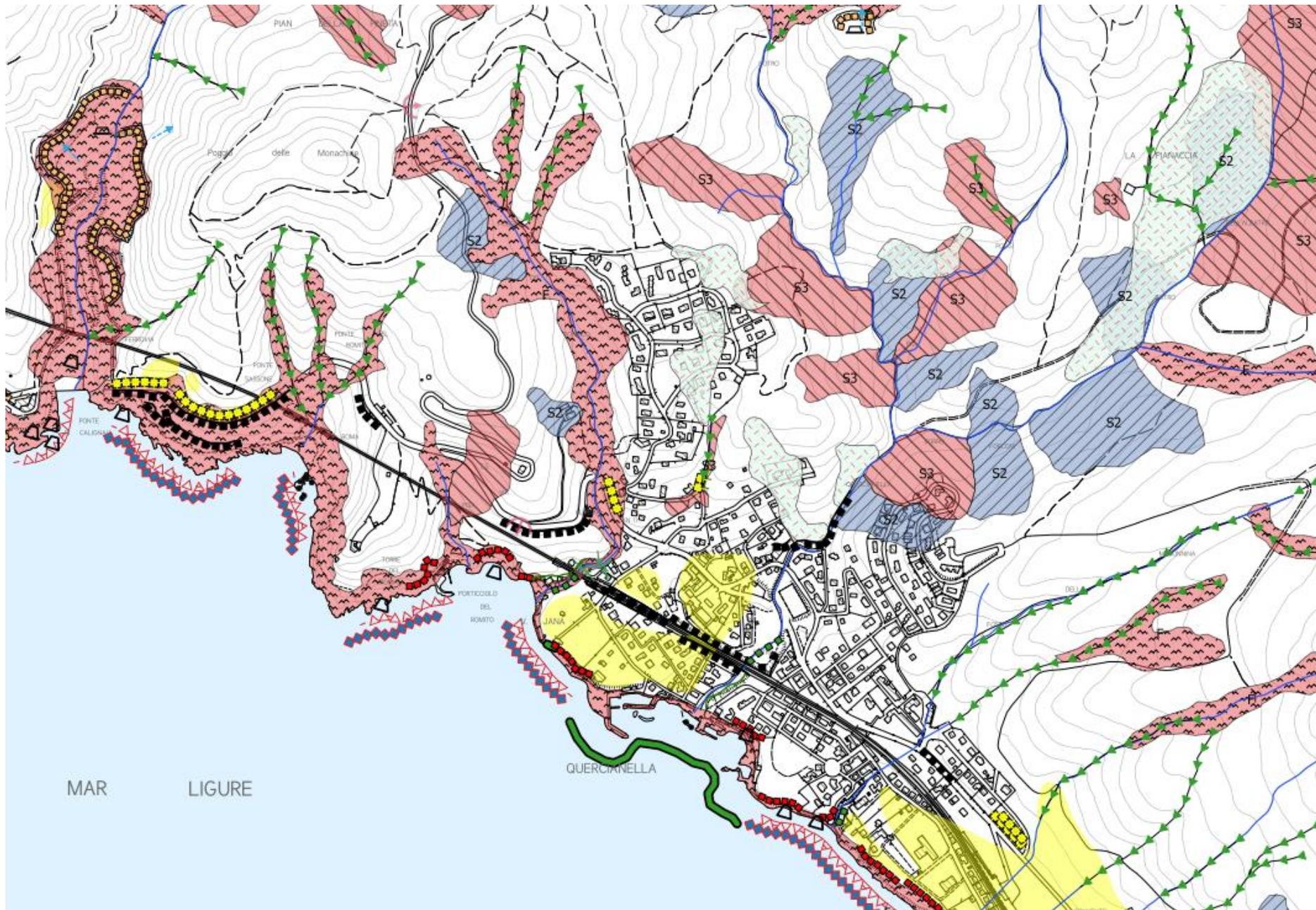
-  Riporto antropico diffuso e opera portuale

## Forme puntuali di erosione e opere antropiche di protezione

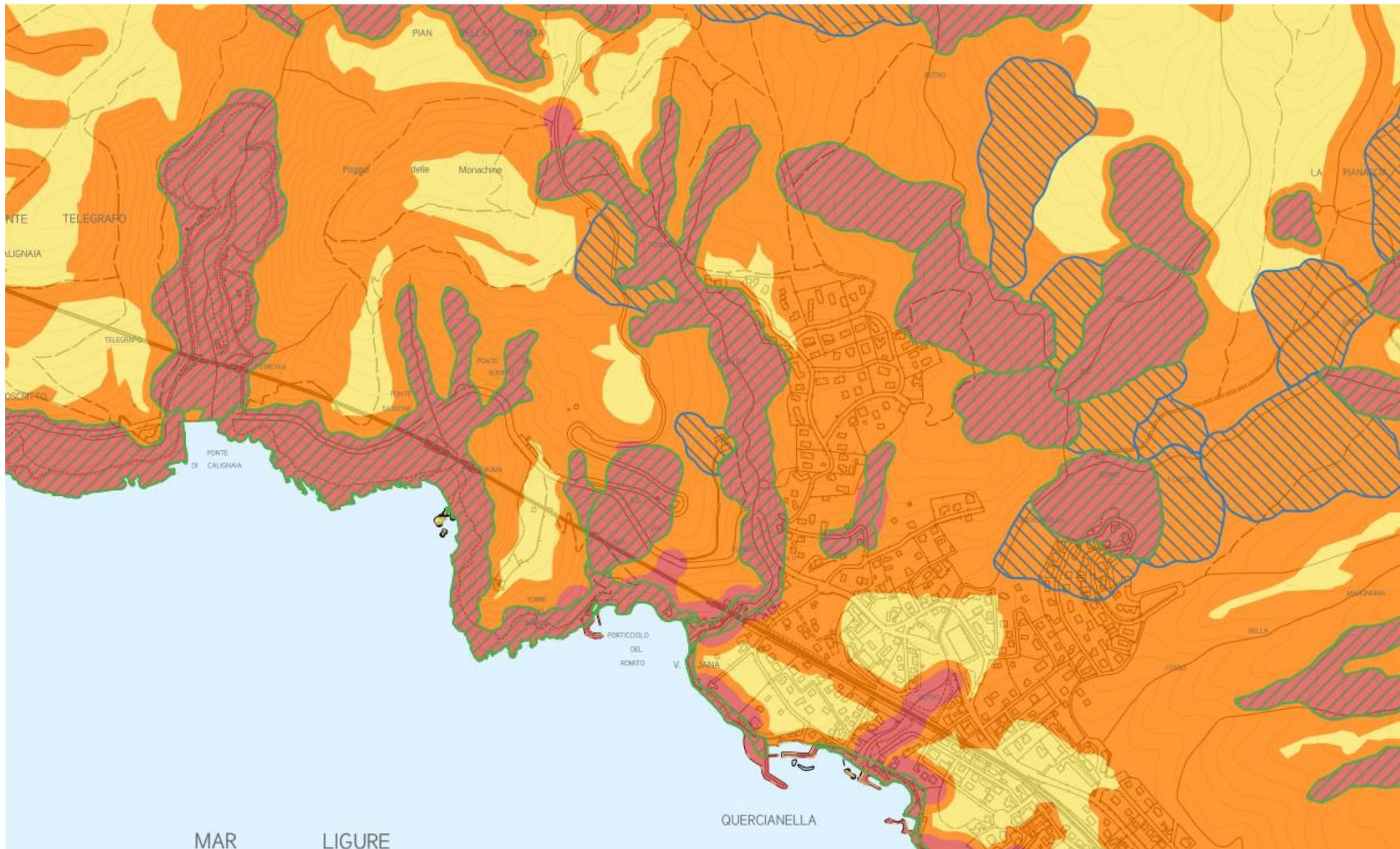
-  Dilavamento diffuso
-  Cavità nella falesia a livello del mare
-  Crollo pregresso di materiale lapideo
-  Manufatto antropico costiero in degrado
-  Cava inattiva

## Terrazzi glacioeustatici del Pleistocene

-  Terrazzo della Fattoria Pianacce
-  Terrazzo di Livorno
-  Terrazzo di Villa Padula







MAR LIGURE

QUERCIANELLA



**Pericolosità geologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi attivi e relative aree di evoluzione, ed aree in cui sono presenti intensi fenomeni geomorfologici attivi di tipo erosivo.

Sono state normalmente inserite in classe G.4 le aree che presentano le seguenti caratteristiche geologiche/geomorfologiche:

- frane attive (di scivolamento e colata lenta) comprensive, della corona di distacco, del corpo di frana e della zona d'unghia e delle relative aree di possibile evoluzione del dissesto (S3 di cartografia geomorfologica del vigente SU e S3 di PAI distrettuale);

- areali individuati come interessati da franosità diffusa attiva (F di cartografia geomorfologica del vigente SU e FD3 di PAI distrettuale);

- aree delimitate da orli di scarpata d'erosione costiera e "fronte mare a franosità diffusa attiva" (mappate come F in cartografia geomorfologica del vigente SU) comprendenti fenomeni e frane di crollo attive sulle falesie alte e medie;

- frane di piccole dimensioni, frane non dettagliatamente cartografabili e/o puntuali fenomeni di dissesto gravitativo in atto (si tratta di fenomeni che seppur attivi interessano porzioni assai limitate arealmente e comunque non cartografabili nel dettaglio di scala 1:10.000 in forma poligonale);

- orli di scarpate attive con relative aree di possibile evoluzione e influenza;

- orli di scarpate di erosione e/o ripe fluviali in cui siano in atto fenomeni di erosione laterale di sponda da parte dei corsi d'acqua (con relativa area di possibile evoluzione);

- alvei con accentuata tendenza all'approfondimento (alvei in incisione di cartografia geomorfologica);

- aree comunque ricadenti in classe di pericolosità da frana molto elevata di cui alla perimetrazione P4 del progetto di PAI "Dissesti Geomorfologici" Distretto Appennino Settentrionale perimetrazioni che tengono conto e comprendono le modifiche e gli aggiornamenti susseguitisi nel tempo e ratificati con Decretazioni del Segretario Generale (n. 23 del 27.03.2019, n. 14 del 15.02.2021 e **n. 45 del 23.06.2023**) e le indicazioni derivanti dalla classificazione PFME dell'Autorità di Bacino Regionale Toscana Costa.



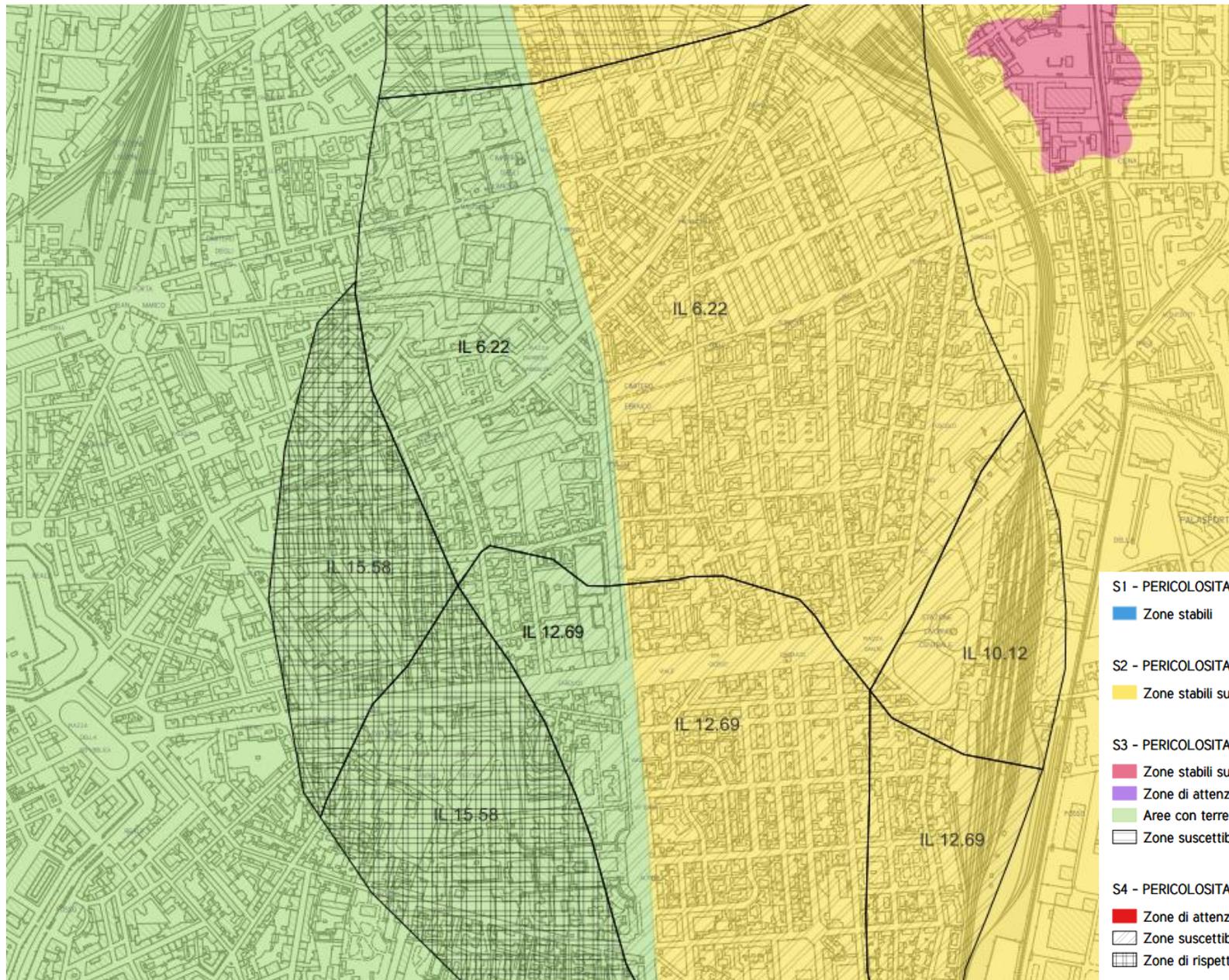
**Pericolosità geologica elevata (G.3):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi quiescenti e relative aree di evoluzione; aree con potenziale instabilità connessa a giacitura, ad acclività, a litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee e relativi processi di morfodinamica fluviale, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da fenomeni di soliflusso, fenomeni erosivi; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geomeccaniche; corpi detritici.

Sono state di norma inserite in classe G.3 le aree che presentano le seguenti caratteristiche geologiche/geomorfologiche:

- frane inattive e/o quiescenti (di scivolamento e colata lenta) comprensive, della corona di distacco, del corpo di frana e della zona d'unghia e delle relative aree di possibile evoluzione del dissesto (S2 di cartografia geomorfologica e S2 di PAI distrettuale);
- areali individuati come interessati da deformazioni superficiali e/o franosità diffusa inattiva (DS di cartografia geomorfologica del vigente SU corrispondente a FD2 di PAI distrettuale);
- aree comunque ricadenti in classe di pericolosità da frana elevata di cui alla perimetrazione P3 del progetto di PAI "Dissesti Geomorfologici" Distretto Appennino Settentrionale; perimetrazioni che tengono conto e comprendono le modifiche e gli aggiornamenti susseguitisi nel tempo e ratificati con Decretazioni del Segretario Generale (n. 23 del 27.03.2019, n. 14 del 15.02.2021 e **n. 45 del 23.06.2023**) e le indicazioni derivanti dalla classificazione PFE dell'Autorità di Bacino Regionale Toscana Costa.;
- orli di scarpate non attive;
- aree con affioramenti di formazioni litoidi con giacitura a franapoggio più o meno inclinate del pendio;
- terreni argillosi, argillitici, limosi, e terreni a struttura caotica: indicativamente con pendenze superiori al 10% e/o 6°;
- coltri detritiche di qualsiasi natura e/o genesi (detrito di falda, depositi detritici di versante, depositi eluvio-colluviali), ad esclusione delle coltri detritiche di frana oggetto di diversa casistica come in precedenza dettagliato per l'attribuzione delle classi G.4 e G.3;
- terreni sabbiosi, sabbioso - ghiaiosi, indicativamente con pendenze superiori al 20% e/o 11° circa;
- terreni litoidi e terreni granulari addensati e/o cementati: indicativamente con pendenze superiori al 35% e/o 19° circa;
- corpi d'acqua e relativi paramenti di valle;
- aree interessate da attività di cava trascorsa e/o in essere in cui non sia stata ravvisata condizione di pericolosità geologica molto elevata G.4 e discariche di materiali di cava;
- aree di discarica di RSU e/o inerti;
- terreni di riporto per bonifica, colmata e/o soggetti alla realizzazione di opere portuali;
- aree interessate da rilevanti manomissioni antropiche, quali rilevati realizzati ai fini infrastrutturali, riempimenti, scavi e rilevati arginali.



# CARTA PERICOLOSITA' SISMICA



## S1 - PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE BASSA

Zone stabili

## S2 - PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE MEDIA

Zone stabili suscettibili di amplificazione locale con fattore di amplificazione  $FA_{0105} \leq 1.4$

## S3 - PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE ELEVATA

Zone stabili suscettibili di amplificazione locale con fattore di amplificazione  $FA_{0105} > 1.4$

Zone di attenzione per instabilità di versante quiescente

Aree con terreni scadenti che possono dar luogo a cedimenti rilevanti ancorchè caratterizzati da fattore di amplificazione  $FA_{0105} \leq 1.4$

Zone suscettibili di instabilità per liquefazione con indice del potenziale di liquefazione  $2 < IL \leq 5$

## S4 - PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE MOLTO ELEVATA

Zone di attenzione per instabilità di versante attiva

Zone suscettibili di instabilità per liquefazione con indice del potenziale di liquefazione  $5 < IL \leq 15$

Zone di rispetto per instabilità per liquefazione con indice del potenziale di liquefazione  $IL > 15$



#### **Pericolosità sismica locale molto elevata (S.4):**

- terreni riconducibili a **zone di rispetto per instabilità per liquefazione** dinamica con indice del potenziale di liquefazione  $IL > 15$  accertato mediante indagini geognostiche e nel caso mediante studio di Microzonazione Sismica di livello 3 (MS3);
- terreni riconducibili a **zone suscettibili per instabilità per liquefazione** dinamica con indice del potenziale di liquefazione  $5 < IL \leq 15$  accertato mediante indagini geognostiche e nel caso mediante studio di Microzonazione Sismica di livello 3 (MS3);
- aree interessate da instabilità di versante attive e relativa area di evoluzione, tali da subire un'accentuazione del movimento in occasione di eventi sismici;

#### **Pericolosità sismica locale elevata (S.3):**

- aree con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti rilevanti, ancorchè caratterizzate da fattore di amplificazione  $Fa_{01-05} \leq 1,4$ ;
- terreni riconducibili a **zone suscettibili per instabilità per liquefazione** dinamica con indice del potenziale di liquefazione  $2 < IL \leq 5$  accertato mediante indagini geognostiche e nel caso mediante studio di Microzonazione Sismica di livello 3 (MS3);
- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione  $Fa_{01-05} > 1,4$ ;
- aree interessate da instabilità di versante quiescente, relative aree di evoluzione, nonchè aree potenzialmente franose, di seguito, denominate “APF”, e, come tali, suscettibili di riattivazione del movimento in occasione di eventi sismici;

#### **Pericolosità sismica locale media (S.2):**

- zone stabili suscettibili di amplificazioni locali con fattore di amplificazione  $Fa_{01-05} \leq 1,4$ ;

#### **Pericolosità sismica locale bassa (S.1):**

- zone stabili caratterizzate dalla presenza di litotipi assimilabili al substrato rigido in affioramento con morfologia pianeggiante o poco inclinata (pendii con inclinazione inferiore a 15 gradi), dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalla sollecitazione sismica.





REGIONE TOSCANA  
Giunta Regionale

Direzione **AMBIENTE E ENERGIA**  
**SETTORE SISMICA**  
Prevenzione Sismica

Prot. N° \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_  
Oggetto: Richiesta informazioni ed indicazioni relativamente alla redazione di cartografia di pericolosità sismica locale e criteri di fattibilità a seguito di avvenuta redazione di studio di Microzonazione sismica di livello 3 sul territorio Comunale di Livorno

Arch. Camilla Cerrina Feroci  
Comune di Livorno  
Ufficio Assetto del Territorio

In merito alla trasposizione delle zone individuate per la liquefazione nella classi di pericolosità sismica locale di cui al par. C.3 dell'Allegato A del Reg. Reg. 5R/2020, si consiglia di:

- inserire all'interno della classe di **pericolosità sismica locale molto elevata S4**, i terreni soggetti a liquefazione dinamica le cui aree, sulla base delle analisi semplificate realizzate, sono state permanenti come ZR\_liq (quindi con  $IL > 13$ ) e come ZS\_liq con indice di liquefazione  $IL > 5$ ;
- inserire all'interno della classe di **pericolosità sismica locale elevata S3** i terreni soggetti a liquefazione dinamica (con basso rischio) le cui aree, sulla base delle analisi semplificate realizzate, sono state permanenti come ZS\_liq con indice di liquefazione  $2 < IL < 5$  ed eventuali ulteriori aree potenzialmente soggette a liquefazione, quali le ZA\_liq.

Il Dirigente Responsabile  
(Ing. Luca Gori)

10/2024

[www.regione.toscana.it/Microzonazione](http://www.regione.toscana.it/Microzonazione) Numero Ufficio Settore Sismica 0664382018 Via San Gallo 34/a - 60129 Firenze  
[sismica@regione.toscana.it](mailto:sismica@regione.toscana.it) PEC - [regionetoscana@postacert.toscana.it](mailto:regionetoscana@postacert.toscana.it)



# INDAGINI IDRAULICHE

## INDAGINI IDRAULICHE

SONO  
COMPOSTE

RELAZIONI TECNICA ED  
ALLEGATI

CARTOGRAFIE

| INDAGINI IDRAULICHE  |                |
|--|----------------|
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| IDR R01 – RELAZIONE TECNICA  | FORMATO A4     |
| IDR A01 – ALLEGATO 1: ELABORATI STUDIO IDRAULICO PS 2019                                     | SCALE VARIE    |
| IDR A02 – ALLEGATO 2: STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI GESTIONE DEL RISCHIO IDRAULICO | SCALE VARIE    |
| IDR T1.1 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI QUADRO NORD                                 | SCALA 1:10.000 |
| IDR T1.2 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI QUADRO SUD                                  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T2.1 – BATTENTI TR=200 ANNI QUADRO NORD  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T2.2 – BATTENTI TR=200 ANNI QUADRO SUD   | SCALA 1:10.000 |
| IDR T3.1 – VELOCITÀ TR=200 ANNI QUADRO NORD  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T3.2 – VELOCITÀ TR=200 ANNI QUADRO SUD   | SCALA 1:10.000 |
| IDR T4.1 – MAGNITUDO IDRAULICA QUADRO NORD   | SCALA 1:10.000 |
| IDR T4.2 – MAGNITUDO IDRAULICA QUADRO SUD  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T5.1 – CARTA DELLE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI QUADRO NORD                        | SCALA 1:10.000 |
| IDR T5.2 – CARTA DELLE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI QUADRO SUD                         | SCALA 1:10.000 |

IDR.T - Pericolosità idraulica



# INDAGINI IDRAULICHE

## DISPOSIZIONI NORMATIVE

- della **L.R. 10 novembre 2014, n. 65 “Norme per il governo del territorio”** e s.m.i. che ha modificato gli obiettivi strategici dei precedenti normati accentuando l’importanza delle risorse essenziali, la priorità del recupero dell’esistente e la tutela del territorio rurale;
- della **L.R. 24 luglio 2018, n. 41 “Disposizioni in materia di rischio alluvioni e di tutela dei corsi d’acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49** (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla l.r. 80/2015 e alla l.r. 65/2014”, che ha introdotto norme inerenti alla “gestione del rischio” riguardanti gli interventi da realizzare nelle aree soggette a pericolosità idraulica;
- del **D.P.G.R. 30 gennaio 2020, n. 5/R “Regolamento di attuazione dell’articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65** (Norme per il governo del territorio) **contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche”**.

## GLI INDIRIZZI DELLA L.R. n. 65/2014 IN MATERIA DI SALVAGUARDIA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO

- In base alla Legge regionale n. 65/2014 “Norme per il governo del territorio”, la Regione Toscana individua in Comuni, Province e in se stessa i soggetti preposti alla tutela, valorizzazione e gestione delle risorse del territorio, nell’ottica di uno sviluppo sostenibile che garantisca alle generazioni presenti e future migliori qualità di vita.
- All’art. 104 della Legge regionale n. 65/2014 **si evidenzia che il piano strutturale debba definire, sulla base di indagini, studi ed approfondimenti specifici, le dinamiche idrogeologiche in essere e le relative condizioni di equilibrio rispetto alle quali valutare gli effetti delle trasformazioni in previsione**. Lo scopo ultimo delle indagini geologiche e idrologiche-idrauliche è “verificare la pericolosità del territorio per gli aspetti idrogeologici, idraulici e sismici e che debbano essere evidenziate le aree che risultino esposte a rischi con particolare riferimento alle aree urbanizzate, alle infrastrutture di mobilità e alle trasformazioni del territorio rurale”.



# INDAGINI IDRAULICHE

## GLI INDIRIZZI DEL REGOLAMENTO REGIONALE N. 5/R DEL 2020

Con il D.P.G.R. 30 gennaio 2020 n. 5/R “Regolamento di attuazione dell’art. 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio) contenente disposizioni in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche”, la Regione Toscana, in attuazione dell’articolo 104 della legge regionale 10 novembre 2014, n.65 (Norme per il governo del territorio), nel rispetto della normativa nazionale e regionale di riferimento ed in coerenza con gli strumenti della pianificazione di bacino, disciplina in sede di formazione degli strumenti della pianificazione territoriale e urbanistica:

- a) le **direttive per la predisposizione delle indagini** che verificano la pericolosità del territorio sotto il profilo geologico, idraulico e sismico, le aree esposte a rischio e la definizione dei criteri di fattibilità degli interventi di trasformazione in relazione all’obiettivo della mitigazione e/o gestione dei rischi territoriali;
- b) **le procedure per il deposito** delle indagini presso le strutture regionali competenti;
- c) le **procedure per lo svolgimento del controllo** delle indagini da parte della struttura regionale competente
- d) i **criteri per l’individuazione delle classi di pericolosità o di rischio**, sotto il profilo geologico, sismico ed idraulico.



# INDAGINI IDRAULICHE

## CONTENUTI DELLE INDAGINI COSTITUENTI IL “QUADRO CONOSCITIVO” DEL PIANO STRUTTURALE

In attuazione al comma 2.1 dell'Allegato A del R.R. n. 5/R/2020, i contenuti delle indagini si articolano in:

- **Sintesi delle conoscenze**

La sintesi delle conoscenze comprende la raccolta della documentazione relativa al quadro conoscitivo esistente oppure come esso risulta in base ai piani di bacino, al PIT, alle banche dati regionali, ai piani territoriali di coordinamento provinciali ed è finalizzato ad inquadrare le problematiche ed i vincoli presenti sul territorio.

- **Analisi ed approfondimenti**

Gli approfondimenti sono quelli ritenuti necessari per dare completezza, integrare ed aggiornare le conoscenze sugli aspetti geologici, geomorfologici, sismici, idraulici, caratterizzanti l'intero territorio comunale.

- **Valutazioni di pericolosità**

Il territorio è caratterizzato in funzione della pericolosità geologica, da alluvione e sismica locale. Attraverso le analisi e gli approfondimenti, sono caratterizzate aree omogenee dal punto di vista delle pericolosità, rispetto agli specifici fenomeni che le generano. Tali analisi e approfondimenti sono integrati rispetto a quelli già contenuti nei piani di bacino e nei quadri conoscitivi esistenti e certificati.

Le indagini sono parte integrante del piano strutturale e contribuiscono alla composizione del quadro conoscitivo che qualifica lo statuto del territorio e supporta la strategia di sviluppo sostenibile del piano strutturale.



# INDAGINI IDRAULICHE

## INDAGINI IDRAULICHE

SONO  
COMPOSTE

RELAZIONI TECNICA ED  
ALLEGATI

CARTOGRAFIE

| INDAGINI IDRAULICHE  |                |
|--|----------------|
| TITOLO   | SCALA/FORMATO  |
| IDR R01 – RELAZIONE TECNICA  | FORMATO A4     |
| IDR A01 – ALLEGATO 1: ELABORATI STUDIO IDRAULICO PS 2019                                     | SCALE VARIE    |
| IDR A02 – ALLEGATO 2: STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI GESTIONE DEL RISCHIO IDRAULICO | SCALE VARIE    |
| IDR T1.1 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI QUADRO NORD                                 | SCALA 1:10.000 |
| IDR T1.2 – CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI QUADRO SUD                                  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T2.1 – BATTENTI TR=200 ANNI QUADRO NORD  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T2.2 – BATTENTI TR=200 ANNI QUADRO SUD   | SCALA 1:10.000 |
| IDR T3.1 – VELOCITÀ TR=200 ANNI QUADRO NORD  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T3.2 – VELOCITÀ TR=200 ANNI QUADRO SUD   | SCALA 1:10.000 |
| IDR T4.1 – MAGNITUDO IDRAULICA QUADRO NORD   | SCALA 1:10.000 |
| IDR T4.2 – MAGNITUDO IDRAULICA QUADRO SUD  | SCALA 1:10.000 |
| IDR T5.1 – CARTA DELLE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI QUADRO NORD                        | SCALA 1:10.000 |
| IDR T5.2 – CARTA DELLE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI QUADRO SUD                         | SCALA 1:10.000 |

IDR.T - Pericolosità idraulica

Il reticolo principale e secondario potenzialmente interferente con il territorio urbanizzato comunale, è stato oggetto di studi idraulici a supporto del Piano Strutturale approvato con D.C.C n. 75 del 07.04.2019, i cui risultati in termini di allagabilità hanno concorso all'aggiornamento delle mappe della pericolosità da alluvione del PGRA da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (DSG 17-18/23 del 20/03/2023) e sono stati integralmente recepiti ai fini della redazione degli elaborati idraulici di supporto alla Variante in oggetto



# INDAGINI IDRAULICHE

## RELAZIONE TECNICA

VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE  
IDR R01 – RELAZIONE TECNICA INDAGINI IDRAULICHE

La Relazione Tecnica riporta:

- Una sintesi delle metodologie adottate per la realizzazione delle indagini idrauliche a supporto del piano strutturale;
- La definizione del reticolo idrografico oggetto di studio;
- L'analisi dei dati e degli studi disponibili;
- La descrizione delle cartografie tematiche costituenti le indagini;
- Una ricognizione degli interventi strutturali per la gestione del rischio in corso di realizzazione;

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PREMESSA</b>  | <b>2</b>  |
| <b>1. APPROCCIO METODOLOGICO E RACCOLTA DATI</b>                                   | <b>3</b>  |
| 1.1 Determinazione delle aree a pericolosità idraulica                             | 3         |
| 1.2 Determinazione della magnitudo idraulica                                       | 4         |
| 1.3 Reticolo oggetto di studio   | 4         |
| 1.4 Raccolta dati  | 7         |
| <b>2. ANALISI IDROLOGICO-IDRAULICHE</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1 Idrologia  | 8         |
| 2.2 Idraulica  | 8         |
| <b>3. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI</b>                                    | <b>9</b>  |
| <b>4. CARTE DI BATTENTI, VELOCITÀ E MAGNITUDO IDRAULICA</b>                        | <b>10</b> |
| <b>5. CARTA DELLE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI</b>                           | <b>11</b> |
| <b>6. INTERVENTI STRUTTURALI PER LA GESTIONE DEL RISCHIO – STATO DI ATTUAZIONE</b> | <b>12</b> |



# INDAGINI IDRAULICHE

## RELAZIONE TECNICA

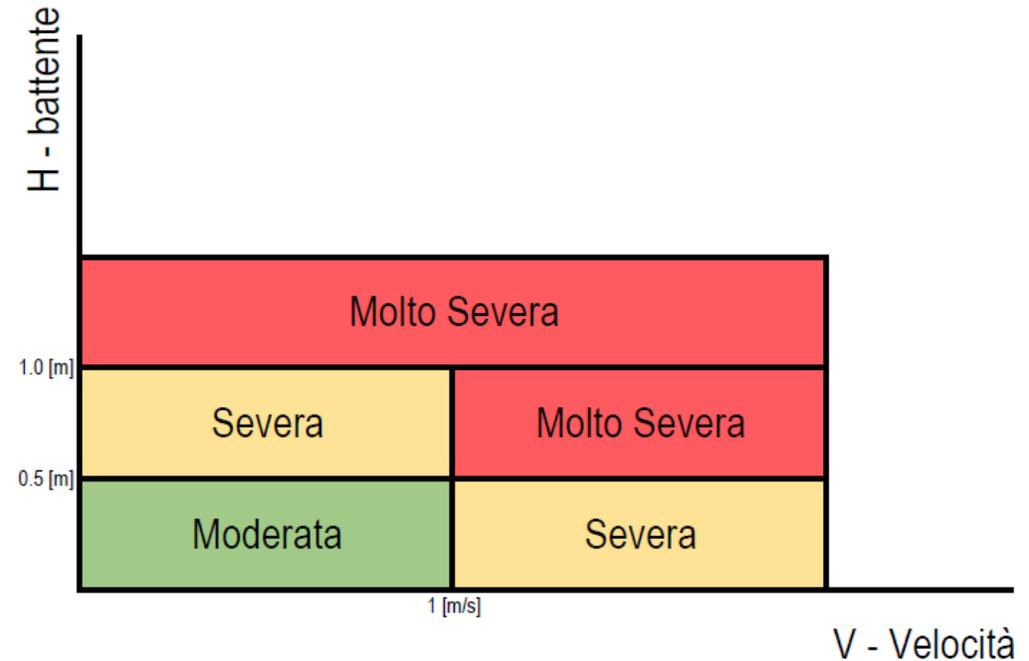
### DEFINIZIONI

L'individuazione delle **Aree a Pericolosità per Alluvioni** viene effettuata ai sensi dell'articolo 2 della **L.R. 41** del 24 luglio **2018**, basandosi sulla seguente classificazione

| Aree a pericolosità per alluvioni  | Classe di pericolosità | Tempo di ritorno   |
|------------------------------------|------------------------|--------------------|
| <i>frequenti</i>                   | <b>P3</b>              | TR ≤ 30 anni       |
| <i>poco frequenti</i>              | <b>P2</b>              | 30 < TR ≤ 200 anni |
| <i>rare o di estrema intensità</i> | <b>P1</b>              | TR > 200 anni      |

Nella L.R. 41/2018 viene introdotto il concetto di magnitudo idraulica, definita all'art.2 comma 1 lett. h) come la combinazione del battente e della velocità della corrente in una determinata area, associata allo scenario relativo alle alluvioni poco frequenti.

| Magnitudo o Idraulica | Magnitudo con velocità determinata  | Magnitudo con velocità NON determinata |
|-----------------------|---|--|
| <i>moderata</i>       | $b \leq 0.5$ [m] e $v \leq 1$ [m/s]   | $b \leq 0.3$ [m]                       |
| <i>severa</i>         | $b \leq 0.5$ [m] e $v > 1$ [m/s]<br>$0.5 < b \leq 1.0$ [m] e $v \leq 1$ [m/s] | $0.3 < b \leq 0.5$ [m]                 |
| <i>molto severa</i>   | $0.5 < b \leq 1.0$ [m] e $v > 1$ [m/s]<br>$b > 1$ [m]                         | $b > 0.5$ [m]                          |

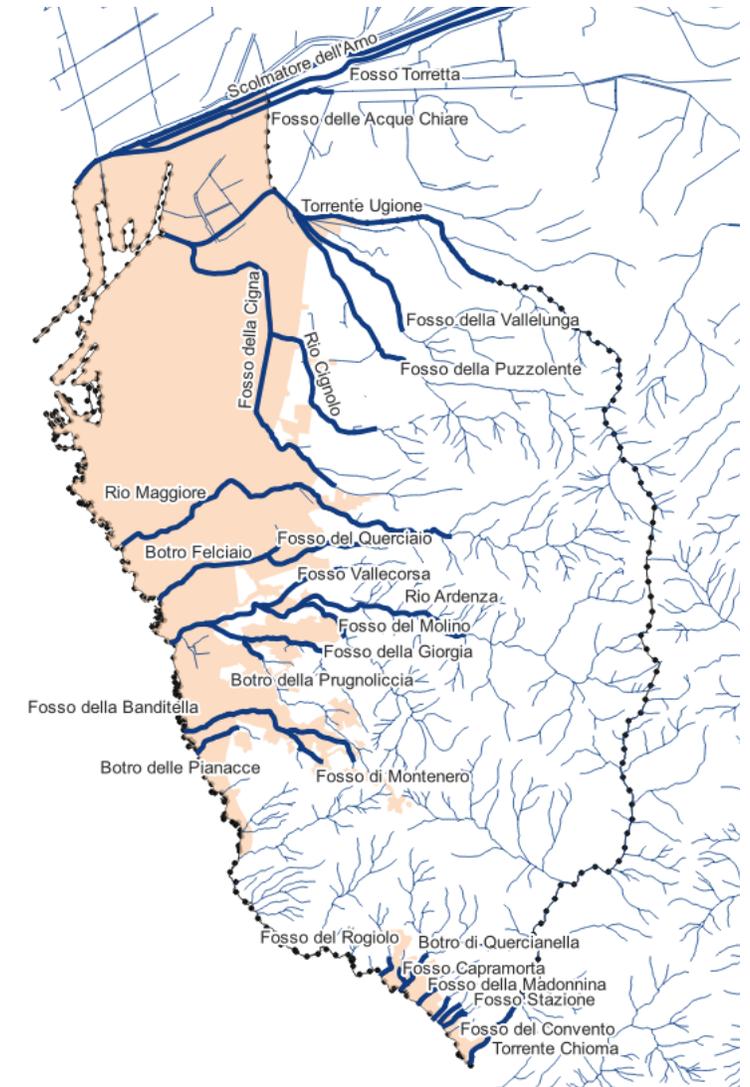


# INDAGINI IDRAULICHE

## RELAZIONE TECNICA

| Classificazione reticolo art.5 PGRA | Modello idraulico di riferimento | Reticolo LR 79/2012                   |
|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| RETICOLO PRINCIPALE                 | Scolmatore                       | CANALE SCOLMATORE F. ARNO             |
|                                     |                                  | FOSSO DELLE ACQUE CHIARE              |
|                                     |                                  | FOSSO TORRETTA                        |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Ugione                           | TORRENTE UGIONE                       |
|                                     |                                  | FOSSO DELLA PUZZOLENTE                |
|                                     |                                  | FOSSO DELLA VALLELUNGA                |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Cigna                            | FOSSO DELLA CIGNA                     |
|                                     |                                  | RIO CIGNOLO                           |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Rio Maggiore                     | RIO MAGGIORE                          |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Felciaio                         | BOTRO FELCIAIO                        |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DEL QUERCIAIO                   |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | RIO ARDENZA                           |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Ardenza                          | FOSSO DEL MOLINO                      |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO VALLECORSA                      |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DELLA GIORGIA                   |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Banditella Montenero             | BOTRO DELLA PRUGNOLICCIA              |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DELLA BANDITELLA                |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DI MONTENERO                    |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Pianacce                         | FOSSO DELLA LECCETA                   |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | BOTRO DELLE PIANACCE                  |
| RETICOLO SECONDARIO                 | Quercianella                     | TORRENTE CHIOMA                       |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DEL CONVENTO (fosso senza nome) |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO STAZIONE                        |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DELLA MADONNINA                 |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | BOTRO DI QUERCIANELLA                 |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO CAPRAMORTA                      |
| RETICOLO SECONDARIO                 |                                  | FOSSO DEL ROGIOLO                     |

## IL RETICOLO STUDIATO



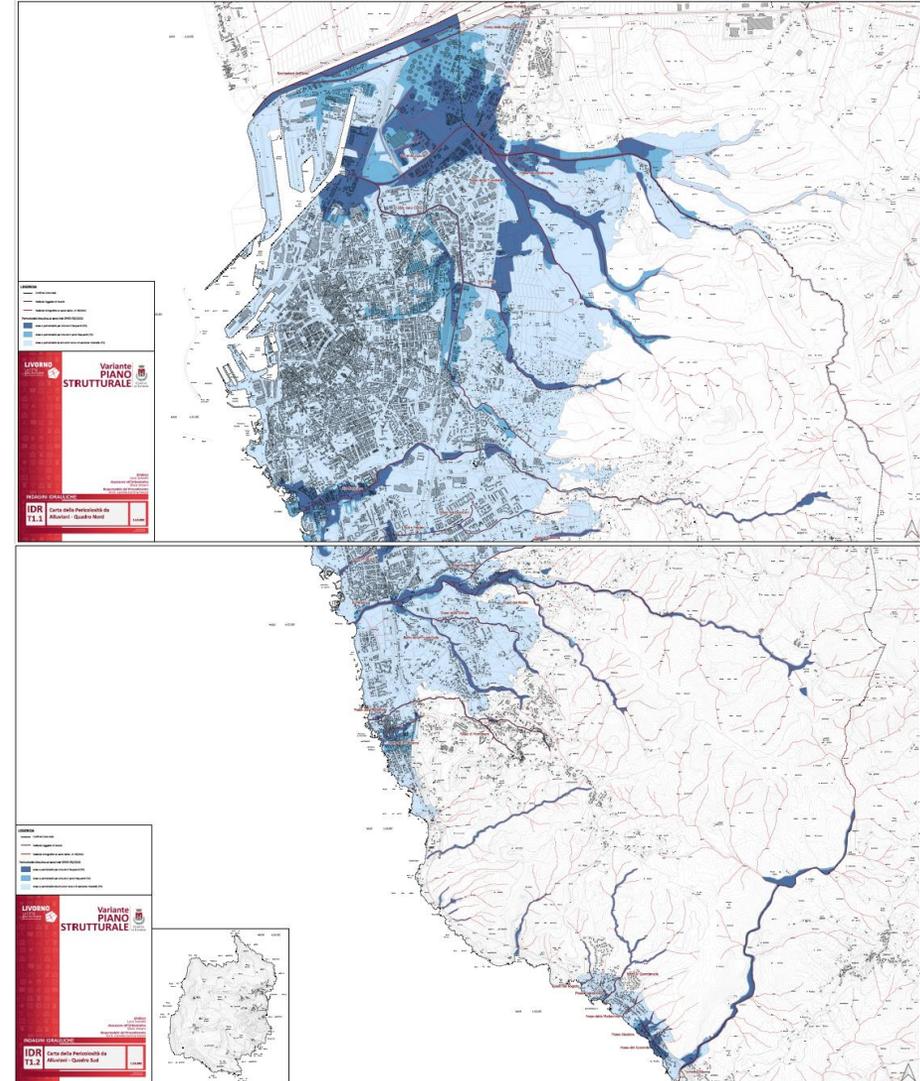
# INDAGINI IDRAULICHE

## CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONI

La carta deriva dai risultati degli studi idraulici svolti a supporto del PS 2019, in riferimento agli scenari TR30 e TR200 anni, che hanno concorso al riesame delle mappe del PGRA approvato con DSG 17-18/23 del 20/03/2023. La perimetrazione della P1 è stata mantenuta inalterata rispetto alle mappe PGRA previgenti e copre interamente il perimetro urbano.

La mappa della pericolosità da alluvioni così definita è consultabile negli elaborati grafici:

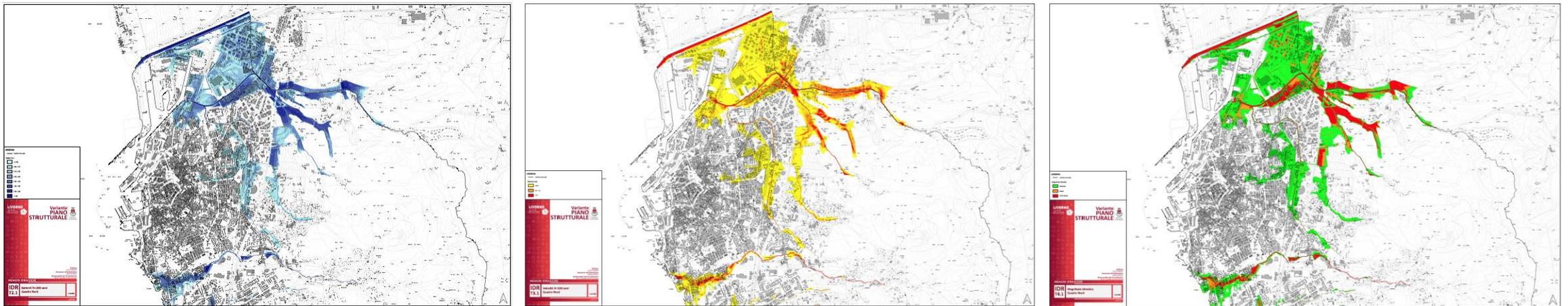
- IDR T1.1 Carta della Pericolosità da Alluvioni Quadro Nord
- IDR T1.2 Carta della Pericolosità da Alluvioni Quadro Sud



# INDAGINI IDRAULICHE

## CARTE DI BATTENTI, VELOCITÀ E MAGNITUDO IDRAULICA

Le ulteriori carte tematiche del quadro conoscitivo sono state elaborate a partire dai risultati dei modelli idrologici precedentemente descritti. Al fine uniformare gli strati informativi derivanti dalle diverse modellazioni (dimensioni celle e origine del sistema di riferimento) è stata condotta una rielaborazione dei risultati che uniformasse il dato finale, minimizzando le modifiche rispetto al dato originale. A tal fine, ciascun dato raster è stato ricampionato con dimensione della cella 1x1m e riallineato al dato Lidar, in modo tale che tutti gli strati informativi fossero tra loro congruenti. Infine, per rendere perfettamente sovrapponibili i raster dei battenti e delle velocità con gli shapefile delle perimetrazioni, ovvero avere raster che hanno dati di battente/velocità in tutte e sole le celle interne alle aree classificate a pericolosità da alluvione, sono stati definiti valori di battente/velocità convenzionali da associare alle celle vuote presenti all'interno delle aree perimetrate, assunti rispettivamente pari a 0.05 m e 0.1 m/s.



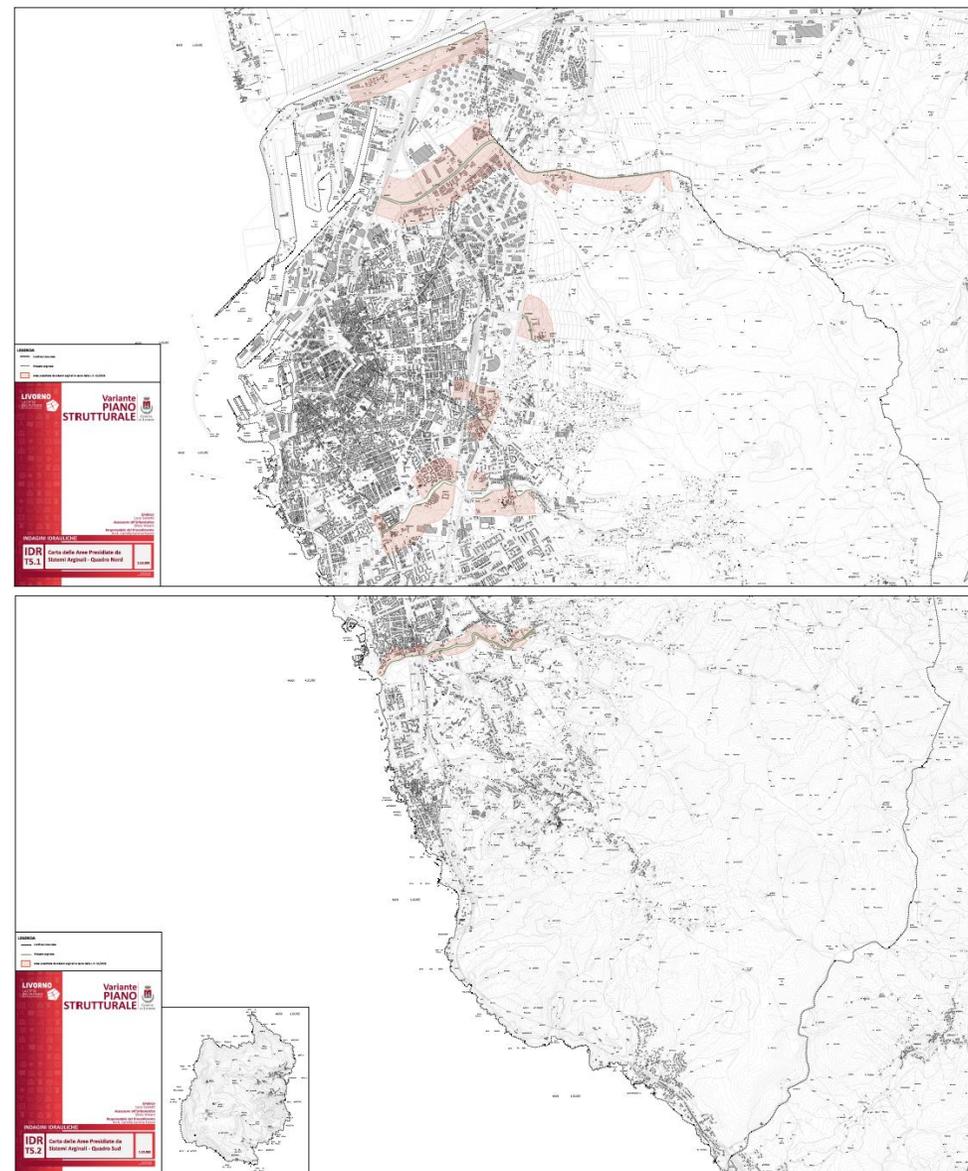
# INDAGINI IDRAULICHE

## CARTA DELLE AREE PRESIDATE DA SISTEMI ARGINALI

La legge regionale 41/2018 definisce (art. 2, comma 1, lett. s) le aree presidiate da sistemi arginali come aree situate a quote altimetriche inferiori alla quota posta a 2 [m] sopra il piede esterno dell'argine. Il limite esterno di tale aree è determinato dai punti di incontro delle perpendicolari all'asse del corso d'acqua con il terreno alla quota altimetrica sopra individuata pari a 2 metri, comunque non superiore alla distanza di 300 [m] dal piede esterno dell'argine.

Nella presente analisi si è fatto riferimento allo strato informativo messo a disposizione da Regione Toscana relativo al Censimento delle Opere Idrauliche e di bonifica, approvato con Delibera di Giunta 1155 del 08/11/2021, considerando come opere presidianti i rilevati arginali. Per la definizione della quota dei sistemi arginali si è fatto riferimento ai rilievi Lidar pubblicati da Regione Toscana. Per la consultazione si rimanda agli elaborati grafici:

- IDR T5.1 Carta delle aree presidiate da sistemi arginali e delle aree di fondovalle fluviale Quadro Nord
- IDR T5.2 Carta delle aree presidiate da sistemi arginali e delle aree di fondovalle fluviale Quadro Sud



# INDAGINI IDRAULICHE

## ALLEGATI

Come già argomentato ai paragrafi precedenti, le indagini utilizzate per la definizione della pericolosità del territorio sotto il profilo idraulico sono state integralmente mutate dagli studi idrologico-idraulici redatti a supporto del Piano Strutturale approvato con D.C.C n. 75 del 07.04.2019, che hanno riguardato i reticoli potenzialmente interferenti con il territorio urbanizzato comunale.

Proprio per questo il quadro conoscitivo del presente piano riporta integralmente in **IDR A01 Allegato 1: Elaborati studio idraulico PS 2019** gli elaborati da cui sono stati estratti i dati elaborati

-  \_EL\_PS\_2019.pdf
-  all5\_0\_pt148\_13\_psli\_idr\_r01\_01\_relazione.pdf
-  all5\_1\_pt148\_13\_psli\_idr\_r02\_00\_nota\_integrativa.pdf
-  all5\_2\_pt148\_13\_psli\_t1\_inquadramento.pdf
-  all5\_5\_pt148\_13\_psli\_t3\_aree\_allagate.pdf
-  all5\_6\_pt148\_13\_psli\_t4\_0\_inquadramento\_sezioni.pdf
-  all5\_7\_pt148\_13\_psli\_t4\_1\_sezioni\_ugione.pdf
-  all5\_8\_pt148\_13\_psli\_t4\_2\_sezioni\_ardenza\_felciaio.pdf
-  all5\_9\_pt148\_13\_psli\_t4\_3\_sezioni\_quercianella.pdf
-  all5\_10\_pt148\_13\_psli\_t5\_1\_esondazioni\_ugi.pdf
-  all5\_11\_pt148\_13\_psli\_t5\_2\_esondazioni\_puzzolente.pdf
-  all5\_12\_pt148\_13\_psli\_t5\_3\_cigna.pdf
-  all5\_13\_pt148\_13\_psli\_t5\_4\_banditella.pdf
-  all5\_14\_pt148\_13\_psli\_t5\_5\_quercianella.pdf
-  all5\_15\_pt148\_13\_psli\_t5\_6\_scolmatore.pdf
-  all5\_16\_pt148\_13\_psli\_t5\_7\_riomaggiore.pdf
-  all5\_26\_pt148\_13\_psli\_t9\_1\_interventi\_nord.pdf
-  all5\_27\_pt148\_13\_psli\_t9\_2\_interventi\_centro.pdf
-  all5\_28\_pt148\_13\_psli\_t9\_3\_interventi\_sud.pdf



# INDAGINI IDRAULICHE

## ALLEGATI

A seguito degli eventi alluvionali del 9 e 10 settembre 2017, la Regione Toscana ha redatto un corposo piano di interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico, che ha interessato significativamente il territorio del Comune di Livorno.

L'elenco degli interventi previsti nell'ordinanza commissariale n.482/2017, è riportato nelle tavole T9.1, T9.2, T9.3 dell'ELABORATO IDR A01 Allegato 1 PS 2019; di seguito sono elencati gli interventi progettati, realizzati e/o in corso di realizzazione per i quali si rimanda **all'ELABORATO IDR A02 Allegato 2** per i dettagli planimetrici e localizzativi degli interventi stessi.

Al collaudo delle opere, l'amministrazione comunale potrà promuovere la revisione delle perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica



# IL PIANO OPERATIVO

*COS'E'*

## PIANO OPERATIVO

E' uno strumento della  
**PIANIFICAZIONE URBANISTICA**

che fissa le regole per gli interventi di trasformazione, cioè disciplina l'attività urbanistica ed edilizia per l'intero territorio comunale con **due diverse temporalità**



DISCIPLINA PER LA GESTIONE DEGLI  
INSEDIAMENTI ESISTENTI

DISCIPLINA PER LE TRASFORMAZIONI  
DEGLI ASSETTI INSEDIATIVI,  
INFRASTRUTTURALI ED EDILIZI

DISCIPLINA

- le **disposizioni di tutela e di valorizzazione dei centri e dei nuclei storici**, comprese quelle riferite a singoli edifici e manufatti di valore storico, architettonico o testimoniale;
- il **territorio rurale**, in conformità alle disposizioni di cui al titolo IV, capo III;
- gli **interventi sul patrimonio edilizio esistente** realizzabili nel territorio urbanizzato;
- la **disciplina della distribuzione e localizzazione delle funzioni**, ex art. 98;
- la **delimitazione degli eventuali ambiti portuali** del territorio comunale, entro i quali le previsioni si attuano tramite il piano regolatore portuale di cui all'articolo 86;
- le **zone connotate da condizioni di degrado**.

- gli interventi che, si attuano mediante i **piani attuativi**
- gli interventi di **rigenerazione urbana** di cui all'articolo 125;
- i **progetti unitari convenzionati** di cui all'articolo 121;
- gli interventi di **nuova edificazione consentiti all'interno del perimetro del territorio urbanizzato**;
- le **previsioni** relative all'edilizia residenziale sociale;
- l'individuazione delle **aree destinate ad opere di urbanizzazione primaria e secondaria**, comprese le aree per gli standard di cui al d.m. 1444/1968;
- l'individuazione dei **beni sottoposti a vincolo ai fini espropriativi**;
- ove previste, la **perequazione urbanistica**, la **compensazione urbanistica**, la **perequazione territoriale**, il **piano comunale di protezione civile**.



# IL QUADRO CONOSCITIVO DEL PIANO OPERATIVO

## QUADRO CONOSCITIVO

DA COSA è  
COMPOSTO

PATRIMONIO EDILIZIO E  
INSEDIAMENTI ESISTENTI

LA CITTÀ PUBBLICA

VINCOLI E TUTELE

| QUADRO CONOSCITIVO  |               |
|---|---------------|
| PATRIMONIO EDILIZIO E INSEDIAMENTI ESISTENTI  |               |
| ELABORATI GRAFICI   |               |
| TITOLO  | SCALA/FORMATO |
| QC.01 – TESSUTI DELLA CITTÀ STORICA E CONTEMPORANEA - Tavole da QC.01.1 a QC.01.12                          | SCALA 1:5000  |
| QC.02 – EDIFICI STORICI ED EMERGENZE DI VALORE STORICO-TESTIMONIALE – Tavole da QC.02.1 a QC.02.12          | SCALA 1:5000  |
| SCHEDATURE  |               |
| TITOLO  | SCALA/FORMATO |
| QC.S1 – EDIFICI STORICI DEL TERRITORIO RURALE – n° 3 volumi   | FORMATO A4    |
| QC.S2 – VILLE STORICHE URBANE E SUB-URBANE – n° 5 volumi  | FORMATO A4    |
| QC.S3 – PATRIMONIO STORICO TESTIMONIALE – n° 4 volumi   | FORMATO A4    |
| DOSSIER   |               |
| TITOLO  | SCALA/FORMATO |
| QCD.A1 – DOSSIER RICOGNIZIONE AREE DEGRADATE – n° 2 volumi  | FORMATO A3    |
| QCD.A2.1 – RICOGNIZIONE SISTEMA COSTIERO: STABILIMENTI BALNEARI E APPRODI                                   | FORMATO A4    |
| QCD.A2.2 – RICOGNIZIONE SISTEMA COSTIERO: BLU LIVORNO   | FORMATO A3    |
| LA CITTÀ PUBBLICA   |               |
| DOSSIER   |               |
| TITOLO  | SCALA/FORMATO |
| QCD.B1 – DOSSIER QUARTIERI  | FORMATO A3    |
| QCD.B2 – DOSSIER MAPPATURA DELL'ACCESSIBILITÀ URBANA (PEBA)   | FORMATO A3    |
| QCD.B2.A – TAVOLA MAPPATURA DELL'ACCESSIBILITÀ URBANA   | SCALA 1:5000  |
| VINCOLI E TUTELE  |               |
| ELABORATI GRAFICI   |               |
| TITOLO  | SCALA/FORMATO |
| QC.03 – BENI E AREE TUTELATE PER LEGGE AI SENSI DELLA PARTE II DEL Dlgs 42/2004 – Tavola QC.03.1 e QC.03.2  | SCALA 1:10000 |
| QC.04 – BENI E AREE TUTELATE PER LEGGE AI SENSI DELLA PARTE III DEL Dlgs 42/2004 – Tavola QC.04.1 e QC.04.2 | SCALA 1:10000 |
| QC.05 – VINCOLI AMBIENTALI E IGIENICO – SANITARI – Tavola QC.05.1 e QC.05.2                                 | SCALA 1:10000 |

QC.S - Schedature

QC.03 - Beni parte II Dlgs 42.04

QC.04 - Beni paesaggistici

QC.05 - Vincoli ambientali e igienico sanitari



# IL QUADRO PROGETTUALE DEL PIANO OPERATIVO

## QUADRO PROGETTUALE

DA COSA è  
COMPOSTO

NORME TECNICHE DI  
ATTUAZIONE

DOSSIER

ELABORATI GRAFICI

| QUADRO PROGETTUALE   |               |
|--|---------------|
| NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE   |               |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO |
| QPN.01 – NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE  | FORMATO A4    |
| QPN.01.1 – N.T.A. – APPENDICE – DISCIPLINA BENI PAESAGGISTICI  | FORMATO A4    |
| QPN.01.A – N.T.A. – ALLEGATO A – AREE DI TRASFORMAZIONE - SCHEDE NORMATIVE E DI INDIRIZZO PROGETTUALE                          | FORMATO A4    |
| QPN.01.B – N.T.A. – ALLEGATO B – AREE DI COMPLETAMENTO – SCHEDE NORMATIVE E DI INDIRIZZO PROGETTUALE                           | FORMATO A4    |
| QPN.01.C – N.T.A. – ALLEGATO C – LOTTI DI COMPLETAMENTO – SCHEDE NORMATIVE   | FORMATO A4    |
| QPN.01.D – N.T.A. – ALLEGATO D – LINEE GUIDA PER LA QUALITÀ DELLO SPAZIO PUBBLICO/ CARTA STRATEGICA DELLA SOSTENIBILITÀ URBANA | FORMATO A4    |
| QPN.01.E – N.T.A. – ALLEGATO E – ABACO MODULI ABITATIVI DELL'EMERGENZA ABITATIVA   | FORMATO A4    |
| DOSSIER  |               |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO |
| QPD.01 – BENI SOTTOPOSTI A VINCOLO ESPROPRIATIVO   | FORMATO A4    |
| ELABORATI GRAFICI  |               |
| TITOLO   | SCALA/FORMATO |
| QP.01 – DISCIPLINA DEI SUOLI E DEGLI INSEDIAMENTI – Tavole da QP.01.1 a QP.01.54   | SCALA 1:2000  |
| QP.02 – SISTEMA RURALE E INFRASTRUTTURA VERDE  | SCALA 1:15000 |
| QP.03 – LE STRATEGIE DI PIANO/ LA CITTÀ IN TRASFORMAZIONE  | SCALE VARIE   |
| QP.03.A – AMBITI URBANI DI DETTAGLIO - FOCUS NORD  | SCALE VARIE   |
| QP.03.B – AMBITI URBANI DI DETTAGLIO - FOCUS CENTRO/SUD  | SCALE VARIE   |
| QP.03.C – MASTERPLAN AMBITI URBANI   | FORMATO A3    |

QPN.01 - N.T.A. e Appendice  
Disciplina Beni paesaggistici

QPN.01 - Allegati - N.T.A.  
schede normative

Aree di Trasformazione  
Aree di Completamento  
Lotti di Completamento

QPD.01 - Beni sottoposti a  
vincolo espropriativo

QP.01 - Disciplina dei suoli e degli  
insediamenti



# LA STRUTTURA DELLE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

LE **NTA DEL PIANO OPERATIVO** SI COMPONGONO DI 8 TITOLI E 173 ARTICOLI.

## **SECONDO LA SEGUENTE STRUTTURA**

### TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Capo I\_Efficacia, ambito di applicazione, articolazione e attuazione del Piano Operativo  
Capo II\_Rapporto con Piani e programmi di Settore e ulteriore disciplina regolamentare  
Capo III\_Disciplinazione della distribuzione e localizzazione delle funzioni  
Capo IV\_Valutazione e monitoraggio  
Capo V\_Regole generali di gestione e di trasformazione

### TITOLO II - DISCIPLINA DI TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLE COMPONENTI IDENTITARIE DEL PATRIMONIO TERRITORIALE

Capo I – Componenti identitarie di rilevanza storico-insediativa  
Capo II – Componenti identitarie di rilevanza paesaggistico-ambientale

### TITOLO III - ARTICOLAZIONI E CLASSIFICAZIONI DEL TERRITORIO

Capo I – Articolazione, classificazioni e definizioni del territorio urbanizzato  
Capo II – Articolazione, classificazioni e definizioni del territorio rurale  
Capo III – Zone territoriali omogenee

### TITOLO IV – DISCIPLINA DI TUTELA DELL'INTEGRITA' FISICA DEL TERRITORIO E MITIGAZIONE DEI RISCHI TERRITORIALI

Capo I – Prevenzione del rischio geologico, idraulico e sismico e condizioni per l'uso delle risorse ambientali

### TITOLO V – ATTREZZATURE, DOTAZIONI E SERVIZI DI INTERESSE GENERALE

Capo I\_Disposizioni generali  
Capo II – Attrezzature pubbliche e servizi di interesse comune  
Capo III – Infrastrutture e dotazioni per l'Abitare sociale  
Capo IV – Infrastrutture e dotazioni verdi  
Capo V – Infrastrutture portuali, diportistiche e vie d'acqua navigabili  
Capo VI – Infrastrutture per la mobilità

### TITOLO VI – DISCIPLINA DEL TERRITORIO URBANIZZATO

Capo I – Disciplina di gestione degli insediamenti esistenti  
Capo II – Disciplina dei tessuti urbani  
Capo III - Disciplina delle Aree di Trasformazione e di Completamento degli assetti insediativi  
Capo IV – Aree verdi e spazi prevalentemente ineditati ad uso privato nel territorio urbanizzato

### TITOLO VII – DISCIPLINA DEL TERRITORIO RURALE

Capo I\_Disposizioni generali  
Capo II – Disciplina degli interventi da parte dell'imprenditore agricolo  
Capo III – Disciplina degli interventi da parte di soggetti diversi dall'imprenditore agricolo  
Capo IV – Interventi sugli edifici con destinazione d'uso non agricola

### TITOLO VIII – DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI



# INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, SISMICHE E IDRAULICHE

Il Piano Operativo Comunale (POC) definisce le condizioni di fattibilità per la gestione degli insediamenti esistenti e per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi, in coerenza con il quadro conoscitivo e dei contenuti del Piano Strutturale.

Le **condizioni di fattibilità** sono definite **ai sensi della LR 41/2018**, in funzione delle situazioni di pericolosità e di rischio e specificano gli studi e le indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio e le eventuali opere da realizzare per la mitigazione del rischio.

## INDAGINI E FATTIBILITÀ

DA COSA è  
COMPOSTO

RELAZIONE

N° 2 APPENDICI

| INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, SISMICHE E IDRAULICHE              |               |
|---|---------------|
| TITOLO  | SCALA/FORMATO |
| IGS.01 - RELAZIONE DI FATTIBILITÀ IDRAULICA GEOLOGICA E SISMICA         | FORMATO A4    |
| IGS.01.A – APPENDICE 1: ALBUM ICONOGRAFICO                              | FORMATO A3    |
| IGS.01.B – APPENDICE 2: FATTIBILITÀ DELLE NUOVE PREVISIONI URBANISTICHE | FORMATO A4    |

**IGS.01A e B - FATTIBILITÀ DELLE NUOVE PREVISIONI ED ESTRATTI CARTOGRAFICI**

La mitigazione del rischio è perseguita attraverso azioni combinate per la riduzione della pericolosità e della vulnerabilità degli elementi esposti. Le condizioni di fattibilità sono individuate secondo seguenti criteri:

- Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti geologici;
- Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni;
- Criteri generali di fattibilità in relazione a problematiche idrogeologiche;
- Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti sismici

La “Relazione di fattibilità”, con il compendio dell’ album iconografico allegato e delle “Schede norma allestite per ciascuna aree di trasformazione” costituisce la sintesi delle “Indagini geologico tecniche di fattibilità” relativamente agli aspetti legati al rischio territoriale geologico, sismico, idraulico e alle problematiche connesse alla risorsa idrica.



# IL PIANO OPERATIVO

## Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio da alluvioni

La disciplina di tutela dell'integrità fisica del territorio recepisce le vigenti norme statali e regionali in materia e le disposizioni e prescrizioni contenute negli strumenti della pianificazione territoriale, piani di settore e atti di governo del territorio dei diversi soggetti e autorità istituzionalmente competenti in materia geologica, idraulica, idrogeologica e sismica di cui a DPGR 5/R del 30.01.2020, LR 41/2018, Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del distretto dell'Appennino Settentrionale (PGRA), coordinandole con la normativa urbanistico-edilizia e con le previsioni di cui al presente Piano Operativo.

Ogni modifica e/o integrazione alle disposizioni di cui agli strumenti sovraordinati approvati successivamente all'entrata in vigore del presente Piano Operativo sarà oggetto di adeguamento approvato con presa d'atto da parte del Consiglio Comunale.

Nel titolo IV delle NTA del POC sono riportate le prescrizioni da ottemperare per ogni tipologia di trasformazione edilizia che si voglia attuare; in particolare:

- Le Fattibilità degli interventi ordinari relativi al patrimonio edilizio esistente e/o alle opere infrastrutturali, che non siano oggetto di precipua scheda norma nel presente Piano Operativo, devono essere definite nell'ambito del progetto edilizio, secondo quanto disposto al paragrafo 3 dell'allegato A della delibera di Giunta Regione Toscana 31/2020 e dalla LR 41/2018 e del PAI Toscana Costa e a quanto definito nei criteri di fattibilità nelle NTA del POC stesso, sulla base delle pericolosità del Piano Strutturale e degli strumenti sovraordinati. Per edifici e/o infrastrutture ricadenti in più di una classe di pericolosità, le analisi di fattibilità dovranno considerare il livello di pericolosità più alto o comunque quello che garantisce l'ottenimento di condizioni maggiormente cautelative.
- Le condizioni di fattibilità degli interventi disciplinati con apposita scheda norma (AT- AT\_R, AT\_S e LC) sono individuate nella specifica sezione criteri di fattibilità e prescrizioni della scheda norma stessa.
- Per gli interventi che trovano attuazione attraverso l'elaborazione di strumenti urbanistici attuativi (PA) e progetti/piani unitari convenzionati (PUC), i criteri di fattibilità devono essere ridefiniti sulla base di considerazioni di maggior dettaglio derivanti da appositi studi (campagne di indagini geognostiche mirate alla situazione sitospecifica, modellazioni idrauliche sulla base della proposta progettuale, ecc) da elaborarsi a supporto dei PA/PUC stessi. Le limitazioni ed i condizionamenti individuati si aggiungono e non sostituiscono quelli determinati dalle normative di settore.
- Su tutto il territorio comunale sono consentiti interventi funzionali a ridurre il livello di pericolosità territoriale e conseguentemente a rivalutare la Fattibilità delle trasformazioni consentite, a condizione che tali interventi non determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, nel rispetto delle discipline sovraordinate.

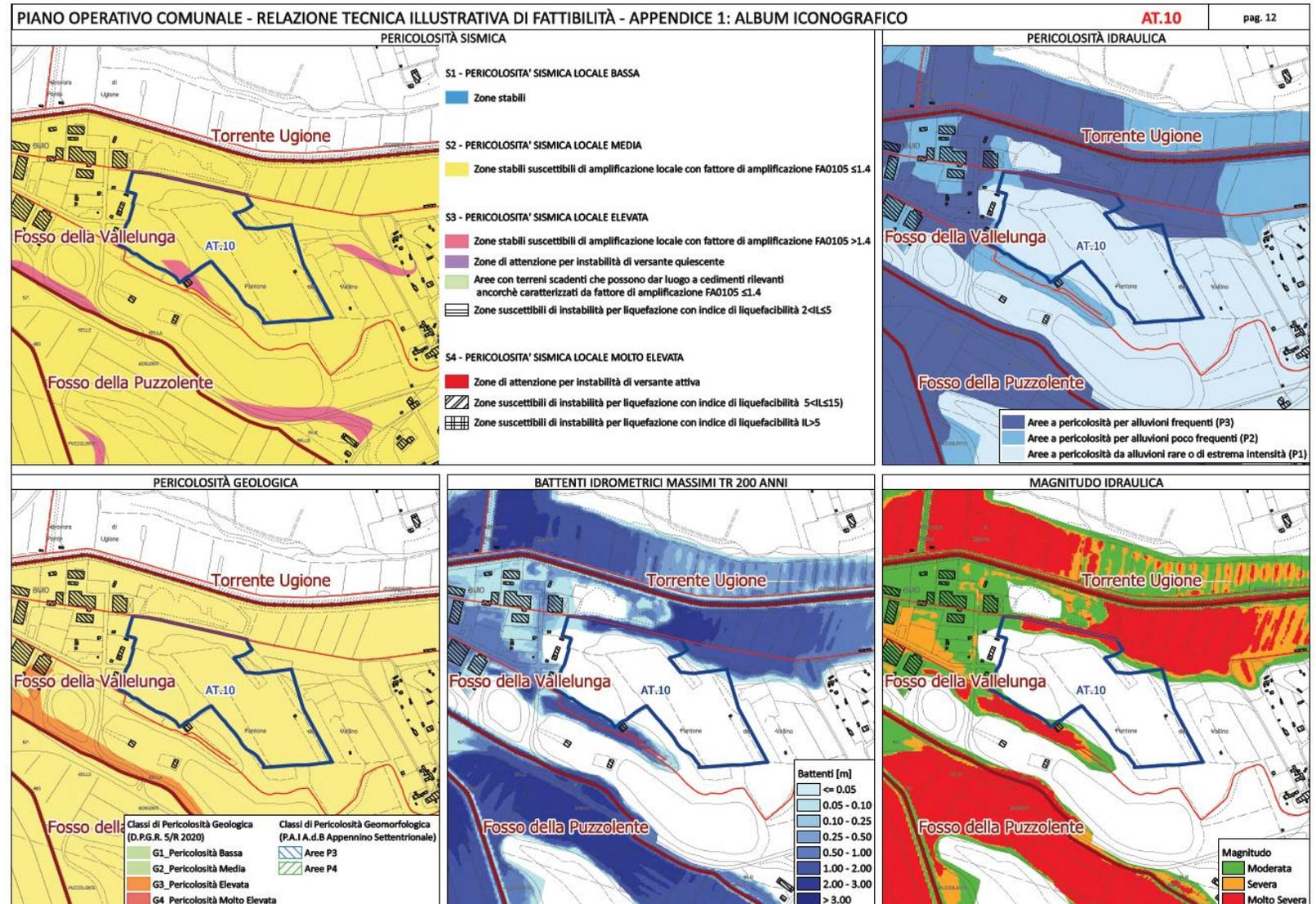


# IL PIANO OPERATIVO

## CONDIZIONAMENTI DI FATTIBILITA' IDRAULICA NELLE AREE DI TRASFORMAZIONE

Per ogni area di trasformazione (AT, ATR e ATS) e lotto di completamento (LC) sono riportate all'interno delle indagini di fattibilità:

- Una scheda grafica nella quale sono rappresentati i tematismi presenti nel Piano strutturale (pericolosità, battenti, magnitudo) sovrapposti al perimetro della nuova previsione. IGS.01.A – APPENDICE 1\_ ALBUM ICONOGRAFICO
- Una descrizione delle prescrizioni dei condizionamenti che rendono fattibile la nuova previsione. IGS.01.B – APPENDICE 2 FATTIBILITÀ DELLE NUOVE PREVISIONI URBANISTICHE



# IL PIANO OPERATIVO

## CONDIZIONAMENTI DI FATTIBILITA' IDRAULICA PER GLI INTERVENTI DIRETTI

PER GLI INTERVENTI DIRETTI I CRITERI DI FATTIBILITA' DOVRANNO ESSERE DEFINITI A LIVELLO DI PROGETTO EDILIZIO secondo quanto stabilito nel titolo IV delle NTA del POC

I criteri di fattibilità, da adottarsi per la definizione dei condizionamenti alla trasformazione del territorio sono derivati da quanto stabilito dal paragrafo 3.3 dell'allegato A alla delibera di Giunta Regione Toscana 31/2020 "Criteri generali di fattibilità in relazione al rischio di alluvioni" e dalla LR 41/18.

I livelli idraulici di riferimento per la valutazione delle condizioni di rischio idraulico e per l'eventuale programmazione/progettazione delle opere di gestione del rischio, devono essere acquisiti, ove presenti, dagli studi di modellazione quantitativa del Piano Strutturale (Tavv. IDR T4.1 e T4.2 magnitudo idraulica – Tavv. IDR T2.1 e T2.2 carte dei battenti) in relazione al tempo di ritorno Tr 200 anni, fatto salvo eventuali studi successivi sostitutivi o integrativi, rispetto a quelli impiegati per le elaborazioni del Piano Strutturale e del presente Piano Operativo.

Ogni considerazione in relazione a valutazioni di rischio ed azioni finalizzate alla sua gestione per la definizione dei criteri di fattibilità, deve avere a riferimento l'evento ricorrente con tempo di ritorno Tr 200 anni. (vedi art 7 comma 2 LR 41/2018)

Gestione-riduzione del rischio. Nella progettazione degli interventi di gestione del rischio, riduzione del rischio idraulico si deve operare tenendo conto di un franco di sicurezza rispetto al livello idraulico di riferimento (battente di piena per Tr 200 anni) come sotto definito:

- a) per le aree esondabili da parte di corsi d'acqua afferenti al reticolo idrografico principale (corsi d'acqua di cui all'allegato 4 della Disciplina di Piano del PGRA "Secondo ciclo di gestione 2012.2027") 0,50 ml;
- b) per le aree esondabili da parte dei corsi d'acqua afferenti al reticolo secondario (come definito all'articolo n. 5 della Disciplina di Piano del PGRA "Secondo ciclo di gestione 2012.2027") 0,30 ml.

In caso di area interessata sia da eventi derivanti dal reticolo principale, sia da reticolo secondario, la sicurezza idraulica deve essere garantita rispetto al più gravoso dei due scenari.

Nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla LR 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale (disciplina del PGRA).

Opere di difesa locale I mutamenti di destinazione d'uso verso la destinazione residenziale o comunque verso funzioni in cui sia previsto il pernottamento, in manufatti con piano di calpestio sottobattente, in condizioni di magnitudo moderata, ed esclusivamente in aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, sono assoggettati alla previsione di opere di difesa locale. Citare articolo 1 12 comma



# IL PIANO OPERATIVO

## CONDIZIONAMENTI DI FATTIBILITA' IDRAULICA PER GLI INTERVENTI DIRETTI

PER GLI INTERVENTI DIRETTI I CRITERI DI FATTIBILITA' DOVRANNO ESSERE DEFINITI A LIVELLO DI PROGETTO EDILIZIO secondo quanto stabilito nel titolo IV delle NTA del POC

Direttive per la formazione dei Piani Attuativi, dei Progetti Unitari Convenzionati e dei Progetti edilizi. I Piani Attuativi (PA), i Progetti Unitari Convenzionati (PUC) e i Progetti edilizi ricadenti in aree a pericolosità per alluvioni frequenti e/o poco frequenti, devono essere corredati da una "Relazione di fattibilità idraulica" con i seguenti contenuti minimi:

- definizione dei livelli di pericolosità e rischio idraulico ante trasformazione, così come definiti ai paragrafi precedenti
- elaborati grafici delle trasformazioni previste (planimetrie e sezioni/prospetti) in cui sia individuata, in termini di quote assolute (m s.l.m.), la quota di sicurezza idraulica per Tr 200 anni, oltre il relativo franco di sicurezza definito al punto 1.3 del presente articolo.
- descrizione e elaborati grafici che illustrino gli eventuali interventi/misure di mitigazione del rischio e/o di non aggravazione delle aree limitrofe, funzionali alla garantire la fattibilità della trasformazione, secondo i criteri illustrati nei paragrafi precedenti ed al successivo paragrafo 5;

modellazione idrologico idraulica. Il livello idraulico di riferimento ai fini della progettazione degli interventi di gestione del rischio idraulico deve essere derivato dagli studi di modellazione idrologico idraulica del quadro conoscitivo del PS, salvo eventuali studi successivi sostitutivi o integrativi validati/approvati dalle autorità competenti.

LIDAR. Le proposte progettuali e/o le modellazioni idrauliche quantitative devono basarsi su dati altimetrici, individuati su cartografia Lidar, se disponibile, o su dati altimetrici derivanti da specifici rilievi di cui ne sia verificata la coerenza planoaltimetrica con la cartografia Lidar.

Misure per la gestione del rischio. La gestione del rischio da alluvioni, finalizzata al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2 e il non aggravio delle condizioni di rischio idraulico in aree limitrofe, sono assicurati mediante la realizzazione delle opere di cui all'art. 8 e secondo quanto previsto dall'art 7 comma 1. LR41/2018

Fattibilità in aree non classificate a pericolosità idraulica. Ad interventi e previsioni esterni ad aree classificate a pericolosità da alluvioni non si attribuiscono prescrizioni specifiche per il conseguimento del titolo abilitativo; I Piani Attuativi, dei Progetti Unitari Convenzionati e i Progetti edilizi dovranno in ogni caso contenere una analisi del sistema di "drenaggio superficiale" presente nelle aree oggetto di trasformazione e, se necessario, nelle aree limitrofe; nel caso in cui la trasformazione comporti una variazione nella funzionalità idraulica di tale sistema, i Piani Attuativi, dei Progetti Unitari Convenzionati e i Progetti edilizi dovranno altresì contenere i progetti delle opportune misure di riordino o ripristino delle suddette funzionalità.

Fattibilità nelle aree di tutela dei corsi d'acqua. Negli alvei, nelle golene, sugli argini e nelle aree comprendenti le due fasce di larghezza di 10m dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua del reticolo idrografico, come definito ed individuato dalla LR 79/2012, la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dall'art 3 LR 41/2018 e nel rispetto della normativa di settore sovraordinata.



## ES.01

### Fattibilità geologica

Pericolosità geologica: **G3 Terreni di riporto per bonifica e colmata con attese caratteristiche geologico tecniche medio scadenti.**

La fattibilità è subordinata alle risultanze di specifiche indagini geognostiche e sismiche sitospecifiche, da svolgersi già a livello approvazione di opera pubblica, in applicazione alle norme vigenti in materia (NTC2018 e DPGR 1/R/2022 per classe di indagine 4) finalizzate alla definizione dei parametri geotecnici da utilizzarsi per le necessarie verifiche inerenti portanza dei terreni, cedimenti e cedimenti differenziali e adeguate scelte fondazionali.

L'area non risulta classificabile ai fini della valutazione delle proprie caratteristiche di vulnerabilità idrogeologica. In relazione alla significativa quantità volumetrica fra riuso e nuova edificazione si prescrive comunque il monitoraggio piezometrico per l'area nel suo complesso per adeguato periodo temporale.

### Fattibilità sismica

Pericolosità sismica: **classe S3 pericolosità elevata in quanto terreni scadenti che possono dar luogo e cedimenti rilevanti ancorché zona stabile con possibilità di amplificazione con  $F_a \leq 1,4$ .**

Criteri di fattibilità sismica: Per l'intervento nella zona con terreni con caratteristiche geotecniche scadenti, si prescrive, già a livello di PUC, l'esecuzione di indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti. tipologie e quantità di indagini potranno essere graduate avvalendosi del modello geologico-tecnico e sismico presente negli studi di MS, fatto salvo quanto previsto dal DPGR 1/R/2022 e dalle NTC 2018 par. 6.1.1/6.1.2.

La valutazione dell'azione sismica deve essere supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, paragrafo 3.2.2 e paragrafo 7.11.3) da condurre in fase di progettazione.



## ES.02

### **Fattibilità geologica**

Pericolosità geologica: **G2 pericolosità media.**

Criteri di fattibilità geologica:

La fattibilità è subordinata alle risultanze di specifiche indagini geognostiche e sismiche sitospecifiche, da svolgersi già a livello di Piano Attuativo, in applicazione delle norme vigenti in materia (NTC\_2018 e DPGR 1R/2022 per classe di indagine 4), al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area e per la definizione dei parametri geotecnici da utilizzarsi per le necessarie verifiche inerenti portanza dei terreni, cedimenti e cedimenti differenziali e adeguate scelte fondazionali. In caso siano previsti piani interrati si dovrà procedere alla verifica di stabilità dei fronti di scavo e ad adeguato monitoraggio piezometrico per lasso temporale adeguato per la definizione delle possibilità di interferenza con la falda.

In relazione all'aspetto idrogeologico si prescrive il rispetto delle indicazioni riportate nella disciplina del PO per le aree a vulnerabilità molto elevata/elevata. Il supporto alla fase di progettazione dovrà provvedere alla esplicitazione degli accorgimenti necessari al controllo delle acque di dilavamento, in specie in fase di cantierizzazione.

### **Fattibilità sismica**

Pericolosità sismica: **classe S2 pericolosità media in quanto zona stabile con possibilità di amplificazione con  $F_a \leq 1,4$ .**

Criteri di fattibilità sismica: Non si prevedono particolari condizionamenti per la fattibilità sismica oltre quanto previsto dalla normativa nazionale.



## ES.03

### Fattibilità geologica

Pericolosità geologica: **classe di pericolosità G2** per la maggior parte dell'estensione del comparto comunque comprendente l'area di concentrazione per l'edificato. Il comparto prevede nella sua estensione complessiva due ampi settori (uno settentrionale ed uno meridionale) che ricadono in classe di **pericolosità elevata G3** per presenza di area a dissesto gravitativo inattivo (quiescente) per cui si riscontra anche classificazione in classe P3 per dissesti di natura geomorfologica di cui al PAI AdB Distrettuale. Tali settori appaiono comunque destinati nella scheda progetto a verde di corredo (esistente).

Criteri di fattibilità geologica:

Prescrivendo la limitazione della possibilità edificatoria nel settore classificato a pericolosità G2 si subordina la fattibilità dell'intervento alle risultanze di specifiche indagini geognostiche e sismiche, da svolgersi già in fase di Progetto Unitario Convenzionato, in applicazione delle norme vigenti in materia (NTC2018 e DPGR 1/R/2022 per classe di indagine 3), al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area e per la definizione dei parametri geotecnici da utilizzarsi per le necessarie verifiche inerenti portanza dei terreni, cedimenti e adeguate scelte fondazionali.

In relazione all'aspetto idrogeologico per la classificazione dei terreni presenti in classe di vulnerabilità bassa molto bassa non si prevedono particolari condizioni di fattibilità.

### Fattibilità sismica

Pericolosità sismica: **pericolosità S1** per la porzione centrale del comparto in quanto area sismicamente stabile. Per le due porzioni in cui sia stata riscontrata la presenza di coltre di frana quiescente classe S3 per instabilità di versante quiescente.

Criteri di fattibilità sismica:

In relazione al rispetto della preclusione edilizia nei settori G3/S3 già dettagliata a livello di fattibilità geologica nessuna condizione di fattibilità per la porzione centrale ricadente in classe S1.



## ES.04

### Fattibilità geologica

Pericolosità geologica: G2 pericolosità media.

Criteri di fattibilità geologica:

La fattibilità è subordinata alle risultanze di specifiche indagini geognostiche e sismiche, da svolgersi già a livello di Piano Attuativo, in applicazione delle norme vigenti in materia (NTC2018 e DPGR 1/R/2022 per classe di indagine 4), finalizzate alla definizione dei parametri geotecnici da utilizzarsi per le necessarie verifiche inerenti portanza dei terreni, cedimenti e cedimenti differenziali e adeguate scelte fondazionali, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

L'area non risulta classificabile ai fini della valutazione delle proprie caratteristiche di vulnerabilità idrogeologica. In relazione alla significativa quantità volumetrica fra ristrutturazione edilizia e nuova edificazione si prescrive comunque il monitoraggio piezometrico per l'area nel suo complesso per adeguato periodo temporale. Il supporto alla fase di progettazione dovrà provvedere alla esplicitazione degli accorgimenti necessari al controllo delle acque di dilavamento, in specie in fase di cantierizzazione, al fine di evitare la percolazione di inquinanti idrovelocitati in falda.

### Fattibilità sismica

Pericolosità sismica: classe S3 pericolosità elevata in quanto terreni scadenti che possono dar luogo a cedimenti rilevanti a nonché zona stabile con possibilità di amplificazione con  $F_a \leq 1,4$  e **classe S4 per Zona di Rispetto per liquefazione con  $IL > 15$** . Criteri di fattibilità sismica: Per l'intervento nella zona con terreni con caratteristiche geotecniche scadenti, si prescrive, già a livello di Piano Attuativo, l'esecuzione di indagini geognostiche e verifiche geotecniche finalizzate alle verifiche dei cedimenti. tipologie e quantità di indagini potranno essere graduate avvalendosi del modello geologico-tecnico e sismico presente negli studi di MS, fatto salvo quanto previsto dal DPGR 1/R/2022 e dalle NTC 2018 par. 6.1.1/6.1.2.

La valutazione dell'azione sismica deve essere supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, paragrafo 3.2.2 e paragrafo 7.11.3) da condurre in fase di progettazione. Già in fase di Piano Attuativo, si prescrive la realizzazione di indagini del tipo CPTU e valutazioni qualitative basate su fusi granulometrici per la verifica sitospecifica sulla verticale/i accertata/e del potenziale di liquefazione.

In caso da tale verifica risulti la conferma dell'indicazione  $IL > 15$  o  $5 < IL \leq 15$  la fattibilità è subordinata alla realizzazione di interventi di riduzione della pericolosità sismica dei terreni in conformità a NTC 2018 punto 7.11.3.4, così come indicato nelle "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione", da progettare in funzione degli esiti delle verifiche delle condizioni di liquefazione dei terreni (valori locali del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione e dell'Indice del potenziale di liquefazione). A titolo esemplificativo e non esaustivo, tali interventi potranno operare mediante:

- incremento della densità del terreno;
- compattazione del terreno;
- riduzione del grado di saturazione, con incremento delle pressioni efficaci;
- dissipazione e controllo della pressione dell'acqua;
- controllo della deformazione al taglio e dell'eccesso di pressione neutra.



# CRITERI DI FATTIBILITA' SISMICA IN RELAZIONE A PROBLEMATICHE DI LIQUEFAZIONE

In relazione ai criteri e prescrizioni di fattibilità per gli interventi in aree classificate come zone di rispetto per instabilità e zone di rispetto suscettibili di liquefazione classificate a pericolosità sismica molto elevata S4 e elevata S3 si svolgono le seguenti considerazioni:

- Lo studio di Microzonazione Sismica di livello 3, approvato dal Settore Prevenzione Sismica della Regione Toscana e della Commissione Tecnica Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile (come da verbale della seduta del 12.04.2023), che contiene un approfondimento relativo alle Zone di Suscettibilità di liquefazione  $Z_s$ liq e alle zone di rispetto alla liquefazione  $ZR$ liq basato su analisi e valutazioni del potenziale di liquefazione mediante metodologie analitiche e semplificate, così come previsto dalle "Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da liquefazione", esaurisce, per la sede di piano operativo, quanto richiesto al punto 3.6.1 dell'Allegato A del DPGR 5/R/2020.

- Relativamente alle condizioni e/o criteri di fattibilità sismica per le suddette aree, si prescrive che vengano realizzate indagini geognostiche sitospecifiche e considerazioni geotecniche per il calcolo del fattore di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni in maniera sistematica sull'estensione delle verticali accertate mediante le stesse indagini e della distribuzione areale dell'Indice del potenziale di liquefazione, così come indicato nelle "Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Liquefazione" – LIQ, emanate dalla Commissione Nazionale per la Microzonazione Sismica e recepite all'interno delle specifiche tecniche regionali di cui all'o.d.p.c.m.3907/2010, atte e finalizzate alla verifica e al confronto con i valori dell'indice di liquefazione derivati e desunti dagli studi di Microzonazione Sismica di livello 3.

Si prescrive che le verifiche di cui sopra debbano essere realizzate con approfondimenti geognostici (di laboratorio ed in sito) da eseguirsi già in fase di Piano Attuativo e/o PUC (ove questi strumenti di attuazione sia previsti) o, in loro assenza, in fase di progettazione edilizia (rilascio di permesso di costruire, approvazione di opera pubblica, SCIA, ecc), ad integrazione di quanto codificato a livello di NTC\_2018 e DPGR n. 1/R/2022, secondo le casistiche di cui al dettaglio riportata nella seguente tabella riepilogativa (le classi di indagine sono quelle definite dal DPGR n. 1/R/2022).

| Elementi di pericolosità sismica locale                                   | Classi di pericolosità sismica locale | Approfondimenti geologici in sede di individuazione di interventi PUC/Procedura di approvazione di opera pubblica  | Approfondimenti geologici in sede di progettazione edilizia  |
|---|---------------------------------------|--|--|
| ZR Zona di rispetto per liquefazione con $IL > 15$                        | S4                                    | - edifici in classe di indagine 2 CPTU;<br>- edifici in classe di indagine 3 e 4 CPTU, valutazioni qualitative basate sui fusi granulometrici e per gli edifici strategici e rilevanti prone TXCq (Prova triassiale ciclica per liquefazione - vedi VEL) | - edifici in classe di indagine 2 CPTU;<br>- edifici in classe di indagine 3 e 4 CPTU, valutazioni qualitative basate sui fusi granulometrici e per gli edifici strategici e rilevanti prone TXCq (Prova triassiale ciclica per liquefazione - vedi VEL) |
| ZS Zona suscettibile di instabilità per liquefazione con $5 < IL \leq 15$ | S4                                    | - edifici in classe di indagine 2 CPT<br>- edifici in classe di indagine 3 e 4 CPT, valutazioni qualitative basate sui fusi granulometrici e per gli edifici strategici e rilevanti CPTU   | - edifici in classe di indagine 2 CPT<br>- edifici in classe di indagine 3 e 4 CPT, valutazioni qualitative basate sui fusi granulometrici e per gli edifici strategici e rilevanti CPTU   |
| ZS Zona suscettibile di instabilità per liquefazione con $2 < IL \leq 5$  | S3                                    | - edifici in classe di indagine 2 CPT<br>- edifici in classe di indagine 3 e 4 CPT e valutazioni qualitative basate sui fusi granulometrici  | - edifici in classe di indagine 2 CPT<br>- edifici in classe di indagine 3 e 4 CPT e valutazioni qualitative basate sui fusi granulometrici  |



# OSSERVAZIONI AL PO E ALLA VARIANTE AL PS: MODALITÀ E TEMPISTICHE

**CHIUNQUE PUÒ PRESENTARE OSSERVAZIONI SUL PIANO OPERATIVO E SULLA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE ADOTTATE.**

**LE OSSERVAZIONI DOVRANNO ESSERE PRESENTATE  
ENTRO E NON OLTRE 60 GG DALLA DATA DI PUBBLICAZIONE SUL B.U.R.T.**

Le osservazioni dovranno essere presentate al **Comune di LIVORNO** facendole pervenire con le seguenti modalità:

- **invio tramite PEC - posta elettronica certificata**, con file formato pdf sottoscritto con firma digitale all'indirizzo [comune.livorno@postacert.toscana.it](mailto:comune.livorno@postacert.toscana.it), nel qual caso la data di spedizione è comprovata dalla ricevuta di conferma;
- **presentazione all'Ufficio Protocollo del Comune** in P.zza del Municipio 1 o **invio per posta**, e riportante la dicitura: "SETTORE URBANISTICA, PROGRAMMI COMPLESSI E PORTO - Osservazione al Piano Operativo"; nel caso di invio a mezzo di raccomandata A/R con avviso di ricevimento, la data di spedizione è comprovata dal timbro postale accettante.

## MODULI OSSERVAZIONI

**MODULO PO**

Form Modulo PO Osservazioni. Titolo: LIVORNO PO. PIANO OPERATIVO. MODELLO OSSERVAZIONI. Riservato all'Ufficio di Piano OSSERVAZIONE n° del. AL SIGNOR SINDACO DEL COMUNE DI LIVORNO SETTORE URBANISTICA, PROGRAMMI COMPLESSI E PORTO P.zza del Municipio, 1 57123 Livorno (LI). Oggetto: Osservazione al Piano Operativo adottato con Delibera C.C. n. 160 del 14.07.2023 ai sensi dell'art.19 della L.R.n.65/2014 e s.m.l. Sezione 1: Il/la sottoscritto/a Nome, Cognome, nato a, Codice Fiscale, Residente nel Comune di, Via/Piazza, Località, C.A.P., Tel. n°, Cell. n°, indirizzo e-mail o pec. Sezione 2: In qualità di (barrare il punto interessato): Privato Cittadino; Tecnico Libero Professionista: iscritto nel collegio/ordine di n° con il n° altro con sede in, Via, Tel. n°, Cell. n°, indirizzo e-mail o pec.

**MODULO VARIANTE PS**

Form Modulo Variante PS Osservazioni. Titolo: LIVORNO PS. VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE. MODELLO OSSERVAZIONI. Riservato all'Ufficio di Piano OSSERVAZIONE n° del. AL SIGNOR SINDACO DEL COMUNE DI LIVORNO SETTORE URBANISTICA, PROGRAMMI COMPLESSI E PORTO P.zza del Municipio, 1 57123 Livorno (LI). Oggetto: Osservazione alla Variante al Piano Strutturale adottato con Delibera C.C. n. 159 del 13.07.2023 ai sensi dell'art.19 della L.R.n.65/2014 e s.m.l. Sezione 1: Il/la sottoscritto/a Nome, Cognome, nato a, Codice Fiscale, Residente nel Comune di, Via/Piazza, Località, C.A.P., Tel. n°, Cell. n°, indirizzo e-mail o pec. Sezione 2: In qualità di (barrare il punto interessato): Privato Cittadino; Tecnico Libero Professionista: iscritto nel collegio/ordine di n° con il n° altro con sede in, Via, Tel. n°, Cell. n°, indirizzo e-mail o pec.

# CONTATTI, APPUNTAMENTI E LINK

## GARANTE DELL'INFORMAZIONE E DELLA PARTECIPAZIONE

### PAGINA WEB

[Garante dell'informazione e della partecipazione per gli atti di governo del territorio | Città di Livorno \(comune.livorno.it\)](#)

### @-EMAIL

[garante.informazione@comune.livorno.it](mailto:garante.informazione@comune.livorno.it)

## UFFICIO PIANIFICAZIONE, GESTIONE E ATTUAZIONE STRUMENTAZIONE

### GIORNI DI APPUNTAMENTO CON I TECNICI

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| LUNEDÌ MATTINA     | ORE 10.00 - 12.00 |
| MARTEDÌ MATTINA    | ORE 09.00 - 13.00 |
| GIOVEDÌ POMERIGGIO | ORE 15.30 - 17.30 |

### MESE DI AGOSTO

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| LUNEDÌ MATTINA  | ORE 10.00 - 12.00 |
| MARTEDÌ MATTINA | ORE 09.00 - 13.00 |
| GIOVEDÌ MATTINA | ORE 09.00 - 13.00 |

### PER APPUNTAMENTO SCRIVERE A

@-EMAIL [versoilpianoperativo@comune.livorno.it](mailto:versoilpianoperativo@comune.livorno.it)

## SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE

### VARIANTE AL PS ELABORATI

#### PAGINA WEB

### PO ELABORATI

#### PAGINA WEB

### PO MAPPA INTERATTIVA

#### PAGINA WEB

Pagine WEB a breve disponibili per la consultazione degli elaborati

