

COMUNE DI CAPRAIA ISOLA

Provincia di Livorno

PIANO OPERATIVO

Art. 95 L.R. 65 del 24.10.2014

Sindaco: Sig.ra Maria Ida BESSI

Progettista: Arch. Riccardo PORCIATTI

Geologo: Dott. Carlo TOCCHINI

Valutazione Ambientale Strategica: AMBIENTE SRL

Responsabile del Procedimento: Dott.ssa Jennifer MICHELOTTI

Garante per la Comunicazione: Sig.ra Maria Grazia TABANI

Aprile 2019

Relazione Geologica

Adottato con Delibera C.C. n° 16 del 10.05.2018

Approvato con Delibera C.C. n° 13 del 18.04.2019

COMUNE DI CAPRAIA ISOLA

(LIVORNO)

Relazione geologica di supporto al Piano Operativo

DCRT 25 gennaio 2005 n. 13 - Circ. 2 febbraio 2009 n. 617

D.legs 49/2010 - DPGR 53/R/2011 - LR 79/2012

LR 65/2014 - LR 41/2018

TECNICO INCARICATO

Dott. Geol. Carlo Tocchini
Piazza 11 Maggio, 8 – Livorno

Indice	Pag.
Premessa	4
Operazioni svolte e metodologia di lavoro	5
Geologia	6
Sismica	6
Geomorfologia e dinamica costiera	6
Idraulica	9
Pericolosità geomorfologica	11
Pericolosità idraulica	12
Schede degli interventi	14
Zone di spiaggia	15
Criteri per le Fattibilità degli interventi	16
Tabella delle Fattibilità	19
Allegati	20

Premessa

Il Comune di Capraia Isola fa attualmente riferimento ad una Variante Generale al P.d.F. del 29/04/85 ed al Piano Strutturale approvato prima il 22/03/2012 e poi il 10/01/2013 dopo una richiesta di adeguamento avanzata in sede di Conferenza paritetica.

Le indagini geologiche per il Piano strutturale furono eseguite in conformità con la legislazione nazionale e regionale e adeguate alla normativa di Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.) seguendo le direttive regionali in materia di indagini geologico tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica dettate dalle

Delibera Consiglio Regionale Toscano n. 13 del 25 gennaio 2005 - Approvazione del Piano di Assetto Idrogeologico per il Bacino Toscana Costa;

Delibera del Presidente della Giunta Regionale Toscana n.26/R del 27 aprile 2007, - Regolamento di attuazione dell'art. 62 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di indagini geologiche.

In accordo con l'Ufficio Tecnico del Comune di Capraia Isola e con i Tecnici del Genio Civile di Livorno – Regione Toscana furono così elaborate e redatte in scala 1:10.000 le seguenti carte tematiche:

- Carta Geologica
- Carta Geolitologica
- Carta Sismica
- Carta Idrogeologica
- Carta Geomorfologica e della Dinamica Costiera
- Carta del Reticolo Idrografico e delle Aree storicamente allagate
- Carta della Pericolosità Geomorfologica
- Carta della Pericolosità Idraulica

L'Amministrazione Comunale, ai sensi della L.R.T. 1/2005 allora vigente, ha pure presentato Avvio del Procedimento per la formazione del Regolamento Urbanistico, la cui documentazione costituisce integrazione per la redazione del Piano Operativo come da art. 223 L.R. 65/2014.

A supporto del Piano Operativo è stata redatta una Relazione Geologica, su incarico dell'Amministrazione Comunale di Capraia Isola.

Nel quadro conoscitivo di riferimento le risorse territoriali a livello comunale sono state specificate e classificate secondo valori territoriali ed ambientali in categorie: Patrimonio, Risorse, Sistemi di riferimento; tra gli ultimi, nel Sistema morfologico ed ambientale sono state analizzate le tematiche legate alla conformazione fisica ed all'assetto del territorio.

Lo studio ha affrontato e approfondito i temi di analisi ambientale più pertinenti al territorio (geologico, geomorfologico, sismico, idrogeologico e idraulico) a supporto della pianificazione urbanistica, verificandone le condizioni di pericolosità e di fattibilità.

Le indagini geologico-tecniche depositate in data 2/5/2018 sono state oggetto di osservazioni da parte della Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile, Genio Civile Valdarno Inferiore e Costa.

Pertanto la presente relazione geologica sostituisce in gran parte quella precedente e tiene conto delle integrazioni richieste ai sensi delle norme vigenti (in particolare il Titolo III e Direttive di cui all'art. 18 del PAI Toscana Costa ed il Piano di Gestione del Rischio Alluvione P.G.R.A. del Distretto Appennino Settentrionale per il territorio della Unit of Management Toscana Costa nonché la L.R. 41/2018 di recentissima pubblicazione).

Operazioni svolte e metodologia di lavoro

Dati conoscitivi e cartografia

L'isola di Capraia è interessata dal Piano Nazionale del Parco dell'Arcipelago Toscano istituito con il DPR 22/07/96 ed è suddivisa in zone a diversa valenza ambientale.

Da questa zonazione risulta che il territorio comunale è compreso per circa due terzi nell'area di parco e perciò sottoposto alle norme di attuazione presentate nel Gennaio 2010 e che soltanto i due centri abitati, le pendici immediatamente a sud degli stessi e la zona dell'ex Colonia Penale sono esenti dai vincoli del Parco.

Di ciò è stato tenuto conto nella stesura delle Tavole necessarie a supportare il presente Piano Operativo.

Rimandando direttamente al Piano Strutturale per le tematiche generali illustrate nelle Carte Geologica (**IG 01**), Geolitologica (**IG 02**), Sismica (**IG 03**) e Idrogeologica (**IG 04**), nella prima stesura dello Studio geologico generale sono state presentate invece nuove Tavole di maggiore dettaglio per alcune di esse, effettuando le seguenti operazioni:

- la Carta Geologica risulta più dettagliata perché è suddivisa in due Tavole Capraia Paese (**IG 01 Paese**) e Capraia Porto (**IG 01 Porto**) in scala 1:5000 (dalla Carta Geologica della Toscana – Capraia);
- la Carta sismica è affiancata dalle due Tavole Capraia Paese (**IG 03 Paese**) e Capraia Porto (**IG 03 Porto**) che individuano gli edifici esistenti di pubblica utilità da sottoporre a verifiche tecniche e sismiche secondo la Circ. 2 febbraio 2009 n. 617;
- la Carta Geomorfologica e della Dinamica Costiera (**IG 05 Capraia**) è arricchita nella legenda della “perimetrazione vincolo idrogeologico” secondo la legge Forestale della Toscana (L.R.T. n.39/00 e succ mod e integr.) e dalle voci “Coperture detritiche”, “Frane”, “Terrazzamenti” e “Zone di spiaggia”;
- la Carta del reticolo idrografico e delle Aree storicamente allagate (**IG 06 Capraia**) è aggiornata con la nuova tavola (**IG 06 bis Capraia**) alla LR 79/2012 e DGRT 1357/2017 che definiscono i Reticoli idrografici di gestione del Vado del Porto e dell'Aghiale;
- la Carta della pericolosità geomorfologica (**IG 07 Capraia**) è confermata, poiché l'inserimento dei nuovi elementi nella Carta geomorfologica non ha portato ad alcuna variazione;
- la Carta della pericolosità idraulica (**IG 08 Capraia Porto**), già aggiornata agli Studi idraulici eseguiti sui corsi Aghiale e Vado del Porto – 2011 (v. Avvio del Procedimento per la Formazione del Regolamento Urbanistico) ed alla Carta delle Alluvioni della Regione Toscana - 2014, viene affiancata e meglio specificata dalla **Tavola della pericolosità fluviale** ricavata dalla magnitudo idraulica, come risulta dalla integrazione allo studio idraulico di aggiornamento del quadro conoscitivo in linea idraulica eseguito dallo Studio Ingeo di Lucca (v. Relazione allegata) secondo l'evoluzione normativa dalla L.R. 21/2012 alla pubblicazione della L.R. 41/2018, ed alla quale si rimanda.

Geologia (IG 01 Paese / Porto)

Dal Foglio Capraia della Carta Geologica della Toscana vengono estratte due tavole in scala 1:5000 (G01 Paese e G01 Porto) relative alle omonime aree di Capraia Isola: in esse sono riportati gli affioramenti, suddivisi in Unità, delle rocce tutte di origine vulcanica presenti.

L'Unità "Il Porto" rappresenta un corpo subintrusivo, le Unità "Il Piano" e "Monte Castelluccio" sono costituite da corpi intrusivi andesitici con depositi o livelli di breccie autoclastiche; le Unità "Fortezza" e "Porto Vecchio" sono invece duomi esogeni dacitici con livelli di breccie; l'Unità "Cala di San Francesco" rappresenta invece una successione piroclastica con livelli alternati ben stratificati di surge e di flusso.

Per le loro caratteristiche litologiche e idrogeologiche si rimanda alle rispettive carte a supporto del Piano Strutturale vigente.

Sismica (IG 03 Porto / Paese)

Per quanto riguarda l'aspetto sismico, per l'ordinanza del P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274 ed il decreto ministeriale del 14 settembre 2005 tutto il territorio regionale della Toscana (aree insulari comprese) è considerato sismico e distinto in differenti zone sismiche sulla base del differente grado di pericolosità sismica di base (D.G.R. n.431 del 19 giugno 2006).

Per la Capraia che ricade nel grado più basso di pericolosità (zona 4) non è richiesta alcuna caratterizzazione sismica, tuttavia la Circ. 2 febbraio 2009 n. 617 detta le istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo a garanzia, per stabiliti livelli di sicurezza, la pubblica incolumità.

In base a ciò per le costruzioni esistenti viene richiesta la valutazione della sicurezza con verifiche tecniche e sismiche, con indicazioni qualitative e quantitative di massima degli interventi necessari per il miglioramento sismico delle strutture, che possono essere di adeguamento, miglioramento o di semplice riparazione locale.

Sono stati pertanto individuati nei nuclei abitativi di Capraia (IG 03 Paese e Porto) alcuni edifici o classificati di valore monumentale o semplicemente a destinazione pubblica, che possano essere sottoposti a verifica sismica; sono i seguenti:

- 1 - La Salata
- 2 - Chiesa dell'Assunta
- 3 - Torre del Porto
- 4 - Faro
- 5 - Comune di Capraia
- 6 - Scuola
- 7 - Chiesa di San Nicola
- 8 - Sala Ipogea

Geomorfologia e Dinamica costiera (IG 05 Capraia)

Aspetti geomorfologici

La morfologia dell'isola è segnata sostanzialmente da due elementi principali: il primo è la linea spartiacque principale, che scorre in senso N-S ed è dislocata nettamente verso O rispetto

all'asse centrale, il secondo è la prevalente uniformità litologica che non porta a marcate differenziazioni sia nell'erosione della costa da parte del mare che in quella dei versanti da parte delle acque di scorrimento superficiale.

Non essendo richiesta, non è stata presentata la carta clivometrica; tuttavia l'andamento delle pendenze è stato inserito come elemento geomorfologico importante e così, pur schematicamente, il territorio dell'isola risulta suddiviso in tre aree di pendenza omogenee (< 15%; tra 15% e 35%; > 35% e illustrate nei toni di grigio).

Il margine costiero nella quasi totalità e la maggior parte della superficie dell'isola hanno acclività molto elevate (>35%); in particolare si segnala tutta la parte occidentale e i versanti orientali dei monti Campanile e Macinaiole che scendono a mare.

Le aree a pendenza minore (<15%) invece corrispondono alla piana del paese e alla Piana di Santo Stefano posta poco a sud del paese stesso, alla Piana dello Zenobito, posta all'estremo sud dell'isola, ed infine a porzioni dei poggi a minore pendenza.

Tutte le altre aree, che hanno pendenze intermedie, corrispondono esclusivamente a porzioni di vallate e poggi interni all'isola, che si intersecano in senso O-E con le aree coincidenti con i tratti di versante a pendenza maggiore.

La morfologia è relativamente dolce su buona parte del territorio e la falesia si sviluppa su quasi tutto il perimetro dell'isola; la sua altezza e la sua continuità varia però per locali differenze nella resistenza delle rocce.

Come già per la linea spartiacque, anche quella che unisce i rilievi più alti si trova in posizione nettamente decentrata verso ovest, per cui l'isola ha una netta divisione morfologica in direzione N-S.

La fascia occidentale è stretta e ripida, caratterizzata da canali e valli incise notevolmente ripide (senza considerare la falesia a tratti anche verticale); quella orientale è molto più ampia e morfologicamente variabile e comprende anche zone piane (S. Stefano e area a sud del paese).

Ben visibili soprattutto osservando l'isola dal mare, le valli incise sono aperture nella roccia provocate dall'acqua in zone ad alta pendenza per locali variazioni di resistenza litoide; hanno un modesto sviluppo lineare, fatta eccezione per il canale del Fosso del Calacone, ad andamento prettamente rettilineo, che sfocia davanti all'isola Peraiola o dei Gabbiani lungo la costa occidentale.

Le caratteristiche litologiche delle rocce di origine vulcanica favoriscono la stabilità dei terreni; inoltre sono ricorrenti i terrazzamenti che costituiscono opere di rimodellamento dei versanti per la creazione e la conservazione del suolo.

Localmente si possono però innescare frane di scivolamento e rotolio e frane per crollo: le frane per scivolamento e rotolio sono causate dal colamento di materiali detritici e di alterazione superficiale che provocano il distacco di massi isolati; a questo tipo è ricollegabile la paleofrana i cui margini sono stati individuati sulla costa nord occidentale sotto il Monte Scopa.

Le frane per crollo sono attivate invece dall'erosione marina che, causata dagli alti fondali e dai forti venti, agisce su pareti rocciose ripide e molto fessurate per termoclastismo: poiché i marosi scavano grotte e cavità alla base della falesia, specie nelle formazioni brecciose e tufacee questo

scalzamento alla base provoca il crollo della sezione superiore e l'arretramento della linea di costa che tuttavia conserva un pendio subverticale.

A questo fenomeno è dovuto il dissesto tuttora attivo, anche se in stato senile, sulla parete subverticale sotto il Castello di San Giorgio, ad est del paese; la volta di una grande cavità ubicata sotto il castello crollò per erosione marina insieme a parte di esso, ora il cumulo di frana rallenta l'azione erosiva del mare.

L'unica vera spiaggia è presente alla Cala della Mortola; gli altri depositi litoranei compreso quello di Porto Vecchio sono invece accumuli detritici che si formano alla base delle valli incise e dei canali e che finiscono praticamente a mare.

I depositi alluvionali e colluviali sono segnalati nella piana del Vado del Porto a ridosso dell'abitato e nell'interno sulla piana di Santo Stefano; il detrito, che è associato agli affioramenti rocciosi, è presente ovunque ma raggiunge solo in pochi casi estensioni ragguardevoli.

Aspetti di dinamica costiera

L'elemento prevalente della dinamica costiera è l'erosione marina determinata dal moto ondoso e dal vento e dalle condizioni al contorno cioè dalle caratteristiche morfologiche ed antropiche della fascia retrostante la linea di costa.

Lo studio meteomarino realizzato per l'attracco dei traghetti e per la messa in sicurezza dell'approdo turistico ha indicato che il fetch cioè la lunghezza di porzione di mare sulla quale si genera il moto ondoso per l'azione del vento, raggiunge i valori massimi sulla costa di mezzogiorno, subordinatamente su quella nord-occidentale.

Dalle stesse direzioni e sulle medesime coste impattano le mareggiate più numerose e soprattutto le più violente; i venti dominanti si riferiscono alla stazione di Pianosa (unica nella zona) e non sono perfettamente concordanti con quelli percepiti in paese, che vengono da est e sud-est perché l'isola d'Elba fa da scudo ai venti meridionali (v. Diagramma polare del moto ondoso al largo di Capraia, riportato in legenda).

Detto degli elementi fisico-ambientali, la falesia che si sviluppa su quasi tutto il perimetro dell'isola, può variare in altezza e continuità per diverso comportamento delle rocce.

Causata dagli alti fondali e dai forti venti, l'erosione marina può attivare le frane per crollo sulle pareti rocciose ripide e molto fessurate per termoclastismo: i marosi scavano grotte e cavità alla base della falesia, specie nelle formazioni brecciose e tufacee, e questo scalzamento al piede provoca il crollo della sezione superiore e l'arretramento della linea di costa che tuttavia conserva un pendio subverticale.

A questo fenomeno è dovuto il dissesto tuttora attivo, anche se in stato senile, sulla parete subverticale sotto il Castello di San Giorgio, ad est del paese; la volta di una grande cavità ubicata sotto il castello crollò insieme a parte di esso ed ora il cumulo di frana rallenta l'azione erosiva del mare (senza considerare che l'intervento di messa in sicurezza è stato da tempo avviato).

Nel lato occidentale la costa è caratterizzata dalla falesia praticamente senza alcuna soluzione di continuità e dalla fascia retrostante stretta e ripida, segnata da canali e valli incise molto ripide fino alla verticale, che sono provocate dall'acqua di scorrimento in zone ad alta pendenza per locali variazioni di resistenza litoide.

Così accumuli detritici si formano alla base delle valli incise e dei canali e finiscono praticamente a mare, come ad esempio a Porto vecchio; l'unica vera spiaggia formata da materiali granulari classati è quella della Cala della Mortola.

Idraulica (IG 06 - Reticolo idrografico ed aree storicamente allagate / IG 06 bis Reticolo idrografico di gestione)

Reticolo idrografico

L'idrografia dell'isola si sviluppa in netta prevalenza in direzione Ovest – Est, dato che l'elemento morfologicamente più importante è la dorsale-spartiacque che percorre l'isola in direzione Nord – Sud.

La posizione della dorsale determina un versante occidentale caratterizzato da piccoli bacini dove le acque superficiali si incanalano in strette e ripide vallecole con andamento in direzione E-O, ovvero perpendicolare alla costa; il versante orientale è invece molto più variegato e dominato dal grande bacino del Vado del Porto, situato in posizione nettamente centrale rispetto alla superficie dell'isola.

Per la scarsa permeabilità delle rocce la maggior parte delle acque meteoriche scorre in superficie, viene raccolta subito entro i bacini e scaricata velocemente in mare; anche il laghetto detto "lo Stagnone", viene alimentato principalmente dall'acqua piovana e sfrutta l'impermeabilità delle sottostanti rocce.

Per questo fenomeno tutti i corsi d'acqua dell'isola hanno carattere torrentizio con portate significative solo in corrispondenza degli eventi meteorici mentre rimangono asciutti negli altri periodi.

I corsi d'acqua Aghiale e Vado del Porto rappresentano il reticolo significativo afferente nell'area portuale di Capraia (come da L.R.79/2012 e indicato da DCRT 899/2018), dove una piccola piana è stata formata con le alluvioni del Vado del Porto e dove si determinano condizioni di rischio idraulico per le notevoli portate prodotte nei periodi delle piogge.

Sono ricordate l'esondazione del 1983 e quelle del 1992 e 1998: la prima interessò tutta l'area retrostante il porto, compresa la centrale Enel che si trovò in posizione critica allo sbocco del Vado sulla piana.

Fu prontamente costruito un muro in c.a. di altezza adeguata sull'argine destro per il tratto d'asta compresa tra l'ansa ed il ponte della strada comunale e la centrale Enel fu messa in sicurezza.

Tale intervento si rivelò però parziale perché negli eventi successivi del 1992, 1998, 2000 e 2005 il Vado del Porto esondò dall'argine sinistro interessando anche in parte le strutture del vicino campeggio.

Ancora oggi il Vado del Porto non dà garanzie per quanto riguarda la sicurezza idraulica, perché non è stato realizzato alcun intervento sull'asta finale: essendo la sezione asimmetrica, il terreno che si estende in sinistra è morfologicamente più basso di quello in destra ed è sottoposto al rischio idraulico in occasione di eventi meteorici significativi facendo da cassa di espansione.

Complica la situazione già molto precaria la scarsa luce del già citato ponte, che in occasione delle ultime esondazioni ha impedito il naturale deflusso idrico verso la foce facendo alzare il livello del Vado e ad accelerare il fenomeno dell'allagamento, per poi essere anche sommerso dall'acqua.

Pure l'Aghiale, pur avendo a monte un bacino meno esteso ed uno sviluppo lineare minore, contribuisce agli allagamenti nell'area portuale per effetto del rilevato di Via del Cornero che impedisce il passaggio di tutta l'acqua corrente tra i due piazzali.

Studi idraulici

Nel 2011 lo studio INGENO di Lucca mi dette la necessaria collaborazione a supporto del Piano Strutturale Comunale, realizzando lo studio idrologico-idraulico sui corsi d'acqua Aghiale e Vado del Porto per definire la pericolosità idraulica determinata dai fenomeni per tempi di ritorno di 20, 30 e 200 anni e prevedere gli interventi di riduzione del rischio, seguendo le indicazioni del PAI dell'Autorità di Bacino di Toscana Costa e del D.P.R.T. 26/R del 2007 allora vigente.

Furono così individuate le zone esondabili, le possibili soluzioni per eliminare le condizioni di rischio e per proporre la revisione della perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica e quindi la modifica della Carta di tutela del PAI.

Definite con i criteri del PAI, risultarono:

- a pericolosità idraulica molto elevata (PIME), le zone interessate da esondazioni trentennali che comprendono tutti i bassi morfologici tra l'Aghiale e il Vado del Porto, le aree a valle di via dell'Assunzione, oltre le fasce di terreno entro i 10 metri dai limiti esterni dei fossi.
- a pericolosità elevata (PIE), le zone interessate da esondazioni duecentennali, che si estendono di poco oltre quella PIME, comprendendo sempre la zona di basso morfologico tra i due fossi.

Secondo i criteri della 26/R, risultarono a rischio idraulico:

- le aree interessate da esondazioni ventennali, nelle quali non si possono fare previsioni urbanistiche, e individuate a valle di via dell'Assunzione a causa della loro configurazione orografica e in una modesta fascia subito a monte dell'attraversamento della medesima via, ma soltanto per quanto riguarda il fosso Aghiale.

Per la messa in sicurezza si proposero sia interventi estensivi finalizzati soprattutto ad aumentare la capacità di deflusso dei corsi d'acqua ampliando le sezioni trasversali, sia interventi puntuali che riguardassero gli attraversamenti più critici, oltre alle sistemazioni idraulico-forestali e di versante nei bacini.

Per la salvaguardia dei centri abitati e delle infrastrutture a rete si proposero l'innalzamento delle opere di sponda, in particolare dei muretti nell'ordine di 1 metro, e la realizzazione di briglie lungo i corsi d'acqua e gradonature sui versanti soprastanti gli argini.

Nella carta della pericolosità idraulica l'area di pericolosità PIME fu definita con il criterio esclusivamente morfologico.

Il quadro conoscitivo in linea idraulica dell'Aghiale e del Vado del Porto, successivamente presentato per l'Avvio del Procedimento per la Formazione e del Regolamento Urbanistico, è stato ancora aggiornato dal medesimo Studio INGENO di Lucca (v. Relazione allegata) secondo

l'evoluzione che ha segnato il passaggio dalla L.R. 21/2012 (non più valida) alla pubblicazione della L.R. 41/2018 (v. la Relazione dello Studio Ingeo di Lucca in allegato): in particolare con i riferimenti normativi connessi al PGRA - Uom Toscana Costa e con le "Analisi di frequenza delle precipitazioni estreme – LSPP" (università di Firenze).

Lo studio citato confermava i punti di crisi già individuati nel primo rapporto: aumentano le portate (specie per il Vado del Porto) e varia l'entità delle esondazioni, ma non si tratta di cambiamenti considerevoli rispetto alle precedenti previsioni, in ordine alle aree allagabili ed ai battenti.

In definitiva la perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica precedenti ricalcano sostanzialmente quelle che più specificatamente possono essere definite di pericolosità fluviale; così la Tavola della Pericolosità idraulica, come integrazione allo Studio Idraulico, scala 1:2000, riporta una doppia Legenda che mette in correlazione la classificazione secondo il DPGR 53/R/2011 con quella della LR 41/2018.

Pericolosità geomorfologica (IG 07 Capraia)

La Carta della pericolosità geomorfologica deriva dalla perimetrazione delle aree classificate in base alle norme di governo del territorio ed alle disposizioni della Delibera n.26/R del 27 aprile 2007, sono riproposte sulla base delle disposizioni secondo il DPGR 53R /2011 Regione Toscana, per cui:

- **Pericolosità geologica molto elevata (G.4):** aree in cui sono presenti fenomeni attivi e relative aree di influenza, aree interessate da soliflussi.
- **Pericolosità geologica elevata (G.3):** aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%.
- **Pericolosità geologica media (G.2):** aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giacaturali dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%.
- **Pericolosità geologica bassa (G.1):** aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giacaturali non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.

Fermo restando che la falesia e la sua area di influenza è necessariamente inserita nella classe di pericolosità più elevata, a questa classificazione ponderata concorrono soprattutto le caratteristiche litologiche delle formazioni geologiche riconosciute e la acclività del terreno.

In classe G.4 (Pericolosità molto elevata) è quindi inserita la falesia in tutto il suo sviluppo lineare con l'area retrostante di influenza, il territorio del parco sotteso tra la linea di costa e i margini delle aree a pendenza molto elevata, i siti riconosciuti in frana attiva e i materiali incoerenti sciolti, cioè il detrito ove affiora in condizioni di acclività superiore al 35%.

Della classe G.3 (Pericolosità elevata) fanno parte i litotipi lapidei e quelli non lapidei (alluvium e colluvium) in affioramento sui terreni più acclivi (pendenza > 35%) e gli accumuli detritici sciolti sui terreni a pendenza intermedia (da 15% al 35%).

Nella classe G.2 (Pericolosità media) sono stati inseriti tutti i litotipi lapidei affioranti in aree con pendenza fino al 35% e tutti i litotipi non litoidi presenti su terreni con pendenza inferiore al 15%.

Quindi, per quanto riguarda l'abitato e dintorni, le risultanze della valutazione di pericolosità geologica inducono a scelte cautelative sulla costa (da Punta di Porto Vecchio a Punta della Bellavista) e sulle pendici a ridosso del porto e del campeggio.

Pericolosità idraulica (IG 08 – IG 08 bis Capraia Porto)

In riferimento ai sensi delle norme e delle disposizioni entrate in vigore con il DPGR 53/R/2011, le aree a Pericolosità Idraulica erano state così individuate:

- Pericolosità idraulica molto elevata (I.4): aree interessate da allagamenti per eventi con $Tr \leq 30$ anni.

Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità molto elevata le aree di fondovalle non protette da opere idrauliche per le quali ricorrano contestualmente le seguenti condizioni:

a) vi sono notizie storiche di inondazioni; b) sono morfologicamente in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

- Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < TR \leq 200$ anni.

Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici, rientrano in classe di pericolosità elevata le aree di fondovalle per le quali ricorra almeno una delle seguenti condizioni:

a) vi sono notizie storiche di inondazioni; b) sono morfologicamente in condizione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota posta a metri 2 sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, sopra il ciglio di sponda.

- Pericolosità idraulica media (I.2): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $200 < TR \leq 500$ anni.

Fuori dalle UTOE potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, in presenza di aree non riconducibili agli ambiti di applicazione degli atti di pianificazione di bacino e in assenza di studi idrologici e idraulici rientrano in classe di pericolosità media le aree di fondovalle per le quali ricorrano le seguenti condizioni:

a) non vi sono notizie storiche di inondazioni; b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

- Pericolosità idraulica bassa (I.1): aree collinari o montane prossime ai corsi d'acqua per le quali ricorrono le seguenti condizioni:

a) non vi sono notizie storiche di inondazioni; b) sono in situazioni favorevoli di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a metri 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

Rivisti e confrontati i limiti delle aree I.4 e I.3 con la nuova Carta delle Alluvioni, la pericolosità idraulica nell'area di Capraia Porto era stata configurata con maggiore dettaglio nella Carta della Pericolosità idraulica (IG 08 dal SITA Alluvioni – Regione Toscana).

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, veniva evidenziato il corso d'acqua con il suo alveo e le aree adiacenti, per un'ampiezza di 10 metri, da misurarsi a partire dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine, per segnalare le fasce di tutela delle aste idriche.

A seguito delle richieste di integrazione della Regione Toscana, come già detto, è stata effettuata una verifica di approfondimento in linea idraulica dei corsi Aghiale e Vado del Porto (v. Studio INGEO di Lucca, settembre 2018).

La normativa dispone che le aree con pericolosità da alluvione fluviale siano suddivise secondo la frequenza in tre classi:

- aree inondabili da eventi con tempi di ritorno Tr minore/uguale a 30 anni o aree a pericolosità da alluvione elevata / P3
- aree inondabili da eventi con tempi di ritorno Tr compresi fra 30 e 200 anni o aree a pericolosità da alluvione media / P2
- aree inondabili da eventi con tempi di ritorno Tr superiori a 200 anni o aree a pericolosità da alluvione bassa / P1

Lo studio, che operato ai sensi dell'art. 92 del DPGR n.53 R/2011 e nel rispetto delle norme vigenti (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto di Bacino dell'Appennino Settentrionale e la nuovissima Legge Regionale n. 41/2018), ha individuato le aree soggette ad allagamento con tempo di ritorno trentennale (Tr 30) e duecentennale (Tr 200) e, specificando la pericolosità idraulica come pericolosità fluviale come riportato nella **Tavola della pericolosità fluviale** ricavata dalla magnitudo idraulica ed allegata come integrazione, ha assegnato:

- pericolosità idraulica P3 del PGRA (corrispondente alla I4 della 53/R) alle zone inondabili a 30 anni
- pericolosità idraulica P2 del PGRA (corrispondente alla I3 della 53/R) alle zone inondabili a 200 anni
- pericolosità idraulica P1 alle zone di fondo valle non inondabili (quindi esenti da pericolosità fluviale)

In riferimento alle norme riportate nella legge regionale che ha attuazione a partire dal 1 ottobre, la gestione del rischio di alluvioni sarà perseguibile nello scenario di alluvioni poco frequenti, ovvero per fenomeni alluvionali con tempi di ritorno Tr maggiori od uguali a 200 anni.

A questo scenario è stata poi associata la stima della magnitudo idraulica ovvero la combinazione del battente e della velocità della lama d'acqua, in tre gradi: moderata, severa e molto severa.

Per raggiungere un livello di rischio medio R2, per il quale cioè sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudicare l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e le funzionalità delle attività economiche, si dovranno individuare nelle zone soggette ad alluvioni sia frequenti che poco frequenti le opere necessarie alle trasformazioni urbanistico-edilizie nel rispetto della legge.

Si tratta di opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti per eventi poco frequenti oppure di opere idrauliche che riducono gli allagamenti poco frequenti conseguendo almeno una classe di magnitudo moderata, oppure opere di sopraelevazione senza aggravare la condizione di rischio nelle aree adiacenti (con drenaggi delle acque verso un corpo recettore oppure con trasferimento degli effetti idraulici in altre aree senza incrementare la loro magnitudo idraulica), opere di difesa locale.

Per il fosso Aghiale le proposte di intervento riguardano il rialzamento dei muretti in destra idraulica e quelli in sinistra alla quota pari a quelli opposti e la demolizione del muro a bordo strada per permettere un migliore sfogo a mare, la risagomatura del fondo nel tratto terminale ed il rialzamento del piano campagna nel piazzale a monte.

Per il Vado del Porto si propone di rialzare i muretti in sinistra idraulica e, a valle del ponte di via Assunzione, realizzare muretti a protezione dei rialzi di marea.

Schede degli interventi

Con riferimento agli assetti insediativi consolidati, ed in coerenza con gli obiettivi e le strategie fissate dal Piano Strutturale per ciascuna U.T.O.E., il Piano Operativo individua i “Nuovi Insediamenti” all’interno delle aree urbane di completamento degli assetti insediativi e le “Nuove Funzioni” nelle aree di trasformazione degli assetti insediativi individuate nel territorio rurale e - all’interno del territorio comunale - nelle “aree urbane” di cui all’art.13.

Queste aree costituiscono ambiti strategici per i processi di sviluppo sostenibile del territorio nonché per la valorizzazione e/o riqualificazione del patrimonio insediativo dell’Ex Colonia Penale; ogni singola Scheda di trasformazione può risultare suddivisa in ambiti di intervento definendo le unità minime di intervento da assoggettare al Piano Attuativo:

Nuovi insediamenti

- CP01 Via San Giorgio
- CP02 Via Cavo Nero
- CP03 Via Vittorio Emanuele
- CP04 Via Assunzione – Via del Cornero
- CP05 Via Assunzione – Via del Cornero
- CP06 UMI 2 Porto - Piano di Lottizzazione “Area Mazzei”
- CP07 UMI 3 Porto - Piano di Lottizzazione “Area Ex Mandola”
- CP PEEP ES

Nuove Funzioni

- TR01 COMPLESSO EX CONVENTO DI SAN ANTONIO
- TR02 SAN LEONARDO
- TR03 DIRAMAZIONE AGHIALE BASSO
- TR04 DIRAMAZIONE AGHIALE ALTO
- TR05 DIRAMAZIONE PORTOVECCHIO – CANTINA OFFICINA
- TR06 DIRAMAZIONE PORTOVECCHIO – IL POLLAIO
- TR07 DIRAMAZIONE PORTO VECCHIO - OVILE
- TR08 DIRAMAZIONE LA MORTOLA
- TR09 DIRAMAZIONE LA STALLA
- TR10 DIRAMAZIONE CASEIFICIO
- TR11 DIRAMAZIONE LAVANDERIA

- RQ01 UMI 1 Paese - Piano di Lottizzazione “Area Raciti”
- RQ02 UMI 4 Paese- Piano di Lottizzazione “Area Lippolis”
- RQ03 SAN ROCCO, Proprietà Casini-Della Rosa

- PU01 La Fiumarella

Rappresentano tutte le proposte avanzate nel P.O. e riportano la valutazione della pericolosità geomorfologica e idraulica accertate per ogni sito secondo i criteri sopra codificati (v. Allegato).

Poiché, come già ricordato, le schede interessate dal rischio idraulico cioè CP 06 – CP 07 – PU 01 riportano anche le classi di pericolosità definite secondo le ultime disposizioni normative; per tutte le altre, risultando esente il rischio e quindi trascurabile, non è stata effettuata alcuna variazione di valutazione e di grafica.

Zone di Spiaggia

Coerentemente con le Direttive del Piano di Assetto Idrogeologico relative all'uso della fascia costiera e dei beni del demanio marittimo, sono state individuate anche alcune aree dove sia possibile concedere l'occupazione e l'uso ed altre destinabili al libero utilizzo della collettività.

Ciò sarà possibile rispettando gli obiettivi di garantire la tutela e la salvaguardia dei tratti di costa, che sono risorse naturali ed elementi strategici sia per la difesa geomorfologica che per lo sviluppo dell'attività turistica, e di consentire gli interventi finalizzati a organizzare le strutture connesse alla balneazione e le concessioni sulle aree demaniali marittime nella loro estensione e consistenza.

Le zone vengono di seguito descritte e valutate nelle loro caratteristiche ambientali per verificare la fruibilità del sito e determinare le eventuali operazioni preliminari che possano concorrere alla fattibilità degli interventi di progetto.

Zona 1 - La Grotta

E' un punto di balneazione già esistente e non è suddivisa in ambiti; vi si accede con una strada pubblica da sistemare ed adeguare alla fruizione delle persone portatrici di handicap.

La sistemazione dell'area ha carattere stagionale con rimozione nel mese di settembre delle strutture collocate. La zona è caratterizzata da una costa alta sagomata da una frana di crollo, avvenuta nel 2002, ed arretrata di circa 10 m dalla spiaggia caratterizzata da ciottoli e pietrame di media e piccola pezzatura, sì che l'area è inserita in pericolosità geomorfologica molto elevata (G04).

Il suo uso va condizionato alla verifica dello stato evolutivo della falesia e l'eventuale messa in sicurezza.

Zona 2 - Cala di San Francesco

Non è suddivisa in ambiti; vi si accede con due stradelli, rispettivamente da via Genova e da via Roma: uno dei due dovrà garantire ai diversamente abili l'accessibilità delle aree concessionate.

Ha la stessa caratterizzazione morfologica della Grotta.

La spiaggia è caratterizzata da uno spazio ghiaioso con ciottoli arrotondati di discrete dimensioni con una lieve pendenza verso il mare.

Sulla falesia non si è verificato nessun distacco ma sono stati individuati segni di possibili distaccamenti di porzioni della stessa.

L'area risulta inserita in pericolosità geomorfologica da elevata (G03) a molto elevata (G04) per cui risulta necessario intervenire con la messa in sicurezza del versante a rischio.

Zona 3 - Cala di Zurletto

Non è suddivisa in ambiti; l'accesso è consentito da uno stradello che inizia della zona Piscina ed è provvisto per un lato di parapetto di protezione sull'alta falesia.

E' presente materiale detritico di frana lungo il fosso.

La spiaggia è formata da una distesa ghiaiosa.

L'area è in pericolosità geomorfologica da elevata (G03) a molto elevata (G04), per cui è necessaria la periodica manutenzione dell'accesso.

Zona 4 - Punta del Frate

E' suddivisa in ambiti; l'accesso avviene in piano dalla banchina del Porto ed è raggiungibile da tutti; rappresenta un sito di balneazione esistente e con progetto di completamento approvato.

La struttura stagionale, da rimuovere a fine settembre, è collocata al piede della falesia rocciosa, che è messa in sicurezza da frana di crollo da reti di trattenuta massi per un fronte di 40 metri circa; per tale motivo l'area è stimata in pericolosità geomorfologica soltanto media G02.

Zona 5 - Cala della Mortola

Non è suddivisa in ambiti; l'accesso avviene solo dal mare, perché troppo distante dal centro abitato.

È formata da un arenile sabbioso con un fronte di 100-120 metri e profondo circa 35 metri.

L'area retrostante è in pericolosità da media a elevata G02-G03 per la pendenza del terreno e in pericolosità molto elevata G4 per l'erosione dei fossi.

Non ci sono elementi di pericolosità sulla spiaggia, ma va segnalato il divieto di qualsiasi intervento nell'ambito A, cioè rispettare la distanza di 10 dalle sponde dei fossi che lì sfociano (I04).

Zona 6 - Cala del Ceppo

Non è suddivisa in ambiti; l'accesso avviene solo dal mare perché è distante dal centro abitato, il retroterra è acclive e la falesia è alta.

La superficie di balneazione è costituita da un arenile sabbioso con un fronte lungo 50 metri e profondo 30 metri circa.

Non ci sono elementi di pericolosità sulla spiaggia; invece il retroterra è in pericolosità molto elevata G4 per la pendenza del versante.

Zona 7 - Torretta al Bagno

Non è suddivisa in ambiti; l'accesso è consentito da uno stradello che inizia della zona Piscina e termina al mare con un tratto a pendenza notevole.

E' sottostante alla rupe del Castello di San Giorgio, dove sulla alta falesia sono posizionate reti di trattenuta massi. Lateralmente sono evidenti segni di frana di crollo. La pericolosità del sito è stimata molto elevata G04.

Criteri per la Fattibilità degli interventi

Criteri generali per la fattibilità geologica

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica molto elevata G.4 è necessario rispettare i seguenti criteri generali:

a) non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture che non siano subordinati alla preventiva esecuzione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione;

b) gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono essere comunque tali da: - non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti; - non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi; - consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza devono essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza sono da certificare;

e) relativamente agli interventi per i quali sia dimostrato il non aggravio delle condizioni di instabilità dell'area, nel titolo abilitativo all'attività edilizia è dato atto della sussistenza dei seguenti criteri: - previsione, ove necessario, di interventi mirati a tutelare la pubblica incolumità, a ridurre la vulnerabilità delle opere esposte mediante consolidamento o misure di protezione delle strutture per ridurre l'entità di danneggiamento; - installazione di sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo l'evoluzione del fenomeno.

In particolare per le aree segnalate in G.4:

- sulla costa, si richiederà la verifica della stabilità del versante prima e dopo l'intervento per il consolidamento di scogliere e il ripristino della viabilità sentieristica;
- in frana, sarà richiesto l'utilizzo dei metodi di ingegneria naturalistica per il consolidamento del terreno ed eliminazione o mitigazione del rischio.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica elevata G.3 è necessario rispettare i seguenti criteri generali:

a) la realizzazione di interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva o contestuale realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza;

b) gli eventuali interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi geologici, idrogeologici e geotecnici, devono comunque essere tali da: - non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti; - non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e prevenzione dei fenomeni; - consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;

c) in presenza di interventi di messa in sicurezza sono predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;

d) l'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere di consolidamento, gli esiti positivi del sistema di monitoraggio attivato e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, sono certificati;

e) possono essere realizzati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area; della sussistenza di tali condizioni deve essere dato atto nel titolo abilitativo all'attività edilizia.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica media G.2 le condizioni di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità geologica bassa G.1 possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere geomorfologico.

Criteria generali per la fattibilità idraulica (dalla 53/R)

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata è necessario rispettare i seguenti criteri:

a) sono da consentire nuove edificazioni o nuove infrastrutture per le quali sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi strutturali per la riduzione del rischio sui corsi d'acqua o sulle cause dell'insufficiente drenaggio finalizzati alla messa in sicurezza idraulica per eventi con tempi di ritorno di 200 anni;

b) è comunque da consentire la realizzazione di brevi tratti viari di collegamento tra viabilità esistenti, con sviluppo comunque non superiore a 200 ml, assicurandone comunque la trasparenza idraulica ed il non aumento del rischio nelle aree contermini;

c) gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;

d) relativamente agli interventi di nuova edificazione, di sostituzione edilizia, di ristrutturazione urbanistica e/o di addizione volumetrica che siano previsti all'interno delle aree edificate, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza (porte o finestre a tenuta stagna, parti a comune, locali accessori e/o vani tecnici isolati idraulicamente, ecc), nel rispetto delle seguenti condizioni: -sia dimostrata l'assenza o l'eliminazione di pericolo per le persone e i beni, fatto salvo quanto specificato alla lettera l); -sia dimostrato che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;

e) della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto anche nel titolo abilitativo all'attività edilizia;

f) fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche, accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere certificata l'abitabilità o l'agibilità;

g) fuori dalle aree edificate sono da consentire gli aumenti di superficie coperta inferiori a 50 metri quadri per edificio, previa messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni conseguita tramite sistemi di auto sicurezza;

h) deve essere garantita la gestione del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e di tutte le funzioni connesse, tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a tempi di ritorno di 200 anni;

i) devono essere comunque vietati i tombamenti dei corsi d'acqua, fatta esclusione per la realizzazione di attraversamenti per ragioni di tutela igienico-sanitaria e comunque a seguito di parere favorevole dell'autorità idraulica competente;

l) sono da consentire i parcheggi a raso, ivi compresi quelli collocati nelle aree di pertinenza degli edifici privati, purché sia assicurata la contestuale messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 30 anni, assicurando comunque che non si determini aumento della pericolosità in altre aree. Fanno eccezione i parcheggi a raso con dimensioni superiori a 500 metri quadri e/o i parcheggi a raso in fregio ai corsi d'acqua, per i quali è necessaria la messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;

m) possono essere previsti ulteriori interventi, diversi da quelli indicati nelle lettere dalla a) alla l) di cui al presente paragrafo, per i quali sia dimostrato che la loro natura è tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purché siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità.

Tabella delle Fattibilità

Per tutte le trasformazioni urbanistico – edilizie ad intervento diretto compresi gli interventi connessi con usi ed attività agricole, la classe di fattibilità è indicativamente ottenibile attraverso la Tabella di seguito riportata, in particolare per ogni singola Scheda di trasformazione può risultare formata da più unità minime di intervento e quindi suddivisibile prima di essere assoggettata al Piano Attuativo.

Sarà però obbligo del Professionista incaricato di verificare ed eventualmente modificare la classe di fattibilità sulla base di puntuali indagini sul territorio.

Tabella delle Fattibilità						
INTERVENTI	Classe di Fattibilità Geomorfologica			Classe di Fattibilità Idraulica		
	2	3	4	2	3	4
Manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo e interventi in genere che non comportino aumento di superficie né aumento di carico sulle fondazioni	1	1	2	1	L.R. 41/2018	
Manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo e interventi in genere con aumento di carico sulle fondazioni (sopraelevazioni ecc..)	2	3	4	1		
Manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo e interventi con aumento di superficie	2	3	4	2		
Interventi edilizi per adeguamento igienico-sanitario	2	3	3	2		
Nuove edificazioni	2	3	4	2		
Manufatti pertinenziali, volumi tecnici, recinzioni e muri di cinta, pavimentazioni esterne	2	3	4	2		
Piscine	2	3	4	2		
Muri di sostegno, interventi di sistemazione del versante e interventi di bonifica e miglioramento in genere	2	3	3	2		

Parcheeggi	2	2	4	2	L.R. 41/2018
Realizzazione di reti tecnologiche, infrastrutturali	2	3	3	2	
Viabilità secondaria, sentieristica senza sbancamenti del versante	2	3	3	2	
Viabilità con sbancamenti del versante	2	3	4	2	
Trasformazioni morfologiche del versante, sbancamenti del versante	2	3	4	2	
Verde pubblico, parchi attrezzati, impianti sportivi all'aperto	1	1	1	1	
Coltivazioni, giardini, orti	1	1	1	1	

Allegati

Fanno parte integrante della relazione lo Studio di aggiornamento idraulico (INGEO di Lucca) ed i seguenti elaborati grafici:

Tavole geologiche IG 01 Paese e Porto

Tavole IG 03 Paese e Porto – Edifici da sottoporre a verifica sismica

Carta Geomorfologica e della Dinamica Costiera

Carta del reticolo idrografico e aree storicamente allagate

Carta del reticolo idrografico di gestione

Carta della Pericolosità Geomorfologica

Carta della Pericolosità Idraulica

Carta della Pericolosità fluviale

Schede degli interventi

Livorno, aprile 2019



Carlo Tocchini