



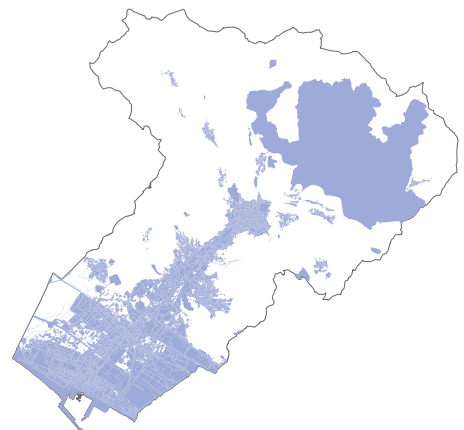
Piano Operativo

Comune di Carrara

NTG

Norme Tecnico Geologiche

2020



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Nicoletta Migliorini

GARANTE DELL'INFORMAZIONE E DELLA PARTECIPAZIONE

Laura Pommella

URBANISTICA

Roberto Vezzosi, capogruppo, Fabio Nardini, Luca Riccardo Breschi, Stefania Rizzotti, Luca Gherardi

Martina Romeo Massimo Tofanelli Andrea Giraldi

GEOLOGIA

Andrea Piccinini, Alberto Tomei

IDRAULICA

Andrea Benvenuti

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Antonella Grazzini

Norme Tecnico Geologiche (NTG) per la Fattibilità Geologica, Idraulica, Sismica e Ambientale degli interventi ammessi dal Piano Operativo.

CAPO 1 - Prevenzione del rischio geologico, idraulico e sismico

Art.1 Disposizioni generali	1
Art.2 Elaborati di supporto per la definizione della fattibilità geologica, idraulica e sismica	1
Art.3 Generalità sulle classi di Fattibilità	2
Art.4 Fattibilità in funzione della pericolosità geologica, idraulica e sismica	2
Art.5 La fattibilità degli interventi diretti	3
Art.6 La fattibilità degli interventi soggetti a Piano Attuativo o Intervento Convenzionato e delle Aree di Trasformazione	4

CAPO 2 – Condizioni e prescrizioni per gli interventi urbanistico edilizi

SEZIONE I - Fattibilità geologica

Art.7 Fattibilità senza particolari limitazioni F1g	4
Art.8 Fattibilità con normali vincoli F2g	4
Art.9 Fattibilità condizionata F3.1g	5
Art.10 Fattibilità condizionata F3.2g	5
Art.11 Fattibilità condizionata F3.3g	6
Art.12 Fattibilità limitata F4g	7

SEZIONE II - Fattibilità idraulica

Art.13 Prescrizioni generali	8
Art.14 Fattibilità senza particolari limitazioni F1i	9
Art.15 Fattibilità con normali vincoli F2i	9
Art.16 Fattibilità condizionata F3i	9
Art.17 Fattibilità condizionata F3iq	9
Art.18 Fattibilità condizionata F3i*	10
Art.19 Fattibilità limitata F4i	10
Art.20 Fattibilità limitata F4iq	10

SEZIONE III - Fattibilità sismica

Art.21 Fattibilità senza particolari limitazioni F1s	11
Art.22 Fattibilità con normali vincoli F2s	11
Art.23 Fattibilità condizionata F3s	11
Art.24 Fattibilità limitata F4s	12

CAPO 3 – La disciplina delle compatibilità ambientali

Art.25 Prescrizioni per il mantenimento e la salvaguardia delle risorse ambientali	12
Art.26 Verifiche ambientali e gestione delle aree produttive dismesse	15
Art.27 Discariche e depositi di origine antropica	16
Art.28 Costruzioni interrato sotto falda	16
Art.29 Paleoalvei	17
Art.30 Salvaguardia della qualità delle acque sotterranee	17

Allegati 1 e 2: Matrici della Fattibilità

CAPO 1 - Prevenzione del rischio geologico, idraulico e sismico

Art.1. Disposizioni generali

1. Le presenti Norme tecnico geologiche (NTG) costituiscono parte integrante delle Norme tecniche di attuazione del Piano Operativo e si applicano a tutti gli interventi urbanistici ed edilizi dallo stesso disciplinati, fatte salve tutte le disposizioni più restrittive contenute nelle leggi dello Stato e della Regione Toscana nonché negli strumenti di pianificazione sovracomunale e in altri piani di tutela idrogeologica e ambientale;
2. Le presenti norme disciplinano le condizioni di attuazione delle previsioni urbanistico edilizie ed infrastrutturali ammesse dal PO attraverso la definizione della Fattibilità geologica, idraulica, sismica ed ambientale, fornendo indicazioni in merito alle limitazioni delle destinazioni d'uso del territorio in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate, nonché in merito agli studi ed alle indagini da effettuare a livello attuativo ed edilizio ed alle opere da realizzare per la mitigazione del rischio per l'intero territorio del Comune di Carrara;
3. La documentazione geologica, idraulica, sismica ed ambientale di corredo ad ogni intervento urbanistico edilizio ammesso dal PO deve obbligatoriamente riportare, oltre alle classi di pericolosità contenute nel PS, le classi di Fattibilità riferite alle singole problematiche che le hanno generate, unitamente alle relative prescrizioni e condizionamenti secondo quanto disciplinato dalle presenti Norme;
4. La documentazione di cui al comma 3 non è dovuta per i seguenti casi:
 - a) gli interventi edilizi minori (ovvero quelli ricadenti nelle tipologie edilizie della *manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria e restauro conservativo che non comporti sovraccarichi sulle fondazioni e/o aumento di carico urbanistico*) privi di rilevanza sotto il profilo geologico, idraulico e sismico ovvero la cui realizzazione non comporti interferenze col suolo e/o sottosuolo, non comprometta la sicurezza statica della costruzione, non alteri l'entità e la distribuzione dei carichi gravanti sul suolo e non incida sulla regimazione idraulica superficiale e/o profonda del sito;
 - b) gli interventi di edilizia libera, così come indicato nell'art.136 della L.R.n.65/2014, a condizione che la tipologia dei suddetti interventi non richieda, sulla base delle normative di settore di ambito geologico, idraulico e sismico aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia, una specifica documentazione tecnica di tipo geologico s.l.;
5. Il geologo libero professionista incaricato di redigere la relazione geologica o altra documentazione tecnica similare, dovrà verificare ed eventualmente approfondire le pericolosità individuate nella cartografia di Piano Strutturale al fine di valutare correttamente la fattibilità dell'intervento coerentemente con le prescrizioni di cui agli artt.7-24 delle presenti Norme;

Art.2 Elaborati di supporto per la definizione della fattibilità geologica, idraulica e sismica

1. Lo studio sulla pericolosità geologica, lo studio idrologico-idraulico e lo studio di Microzonazione Sismica di I° livello di supporto al Piano Strutturale ed al Piano Operativo, definiscono le aree omogenee del territorio caratterizzate da un diverso grado di pericolosità geologica, idraulica e sismica secondo le direttive del Regolamento di attuazione dell'Art.104 della L.R.n.65/2014 (DPGR.n.53/R/11 e L.R.n.41/2018);
2. Le disposizioni contenute nelle presenti norme sono state elaborate sulla base degli esiti degli studi di cui al precedente punto 1 così come sintetizzati negli elaborati cartografici di pericolosità cui si dovrà fare riferimento per la definizione della fattibilità degli interventi; in particolare:
 - Carta Geomorfologica dell'intero territorio comunale (Tavola 1-7.gm in scala 1:5.000);
 - Carta della Pericolosità geologica dell'intero territorio comunale (Tavola 1-7.pg in scala 1:5.000);
 - Planimetria della Pericolosità Idraulica Qualitativa - (Tavola 7A-B dello studio idrologico-idraulico scala 1:10.000);
 - Planimetria della Pericolosità Idraulica ai sensi del DPGR.n.53/R/11 - (Tavola 8A-B dello studio idrologico-idraulico scala 1:10.000);
 - Planimetria della Magnitudo Idraulica ai sensi della LR.n.41/2018 (Tavola 11 dello studio idrologico-idraulico scala 1:10.000);
 - Carta dei battenti idrometrici massimi per un tempo di ritorno di 200 anni (Tavola 4B dello studio idrologico-idraulico scala 1:10.000);

- Carta dei battenti da modellazione qualitativa (Tavola 12 dello studio idrologico-idraulico scala 1:10.000);
- Analisi di fattibilità idraulica per la trasformazione dell'area ex Enichem - APA.1 e APA.2 (Tavola 13 dello studio idrologico-idraulico)
- Carta della Pericolosità sismica (Tavola 1-4.ps in scala 1:5.000);

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

4. Oltre alle suddette cartografie di pericolosità il quadro di riferimento normativo per la definizione della fattibilità geologica, idraulica, sismica e ambientale degli interventi ammessi dal PO è completato dalle disposizioni di cui al P.A.I. del Bacino Regionale Toscana Nord ed al PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Art.3 Generalità sulle classi di Fattibilità

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

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

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

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

d) Fattibilità Limitata (F4): si riferisce a eventuali previsioni urbanistiche e infrastrutturali la cui attuazione è subordinata alla realizzazione preliminare di interventi di messa in sicurezza che vanno individuati e definiti in sede di redazione dello stesso Piano Operativo, sulla base di studi, attività di monitoraggio e verifiche dirette sul campo atte a determinare gli elementi di base utili per la predisposizione della relativa progettazione.

Art.4 Fattibilità in funzione della pericolosità geologica, idraulica e sismica

1. Il Piano Operativo definisce tre tipologie differenti di Fattibilità in funzione delle situazioni di pericolosità riscontrate per i diversi fattori: geologici, idraulici e sismici;

2. Ciascuna delle tre tipologie di Fattibilità (geologica, idraulica e sismica) è suddivisa nelle quattro classi di fattibilità di cui al precedente art.3 seguita dal suffisso "g" per gli aspetti geologici, dal suffisso "i" per gli aspetti idraulici e dal suffisso "s" per gli aspetti sismici (es.F2g, F2i; F2s); fa eccezione la classe di Fattibilità condizionata (F3) di tipo geologico di cui al successivo comma 3 e la classe di Fattibilità condizionata (F3) e limitata (F4) di tipo idraulico di cui ai successivi comma 4 e 5;

3. La classe di Fattibilità condizionata (F3) di tipo geologico risulta ulteriormente suddivisa in tre sottoclassi F3.1g, F3.2g e F3.3g in funzione delle diverse situazioni di pericolosità geomorfologiche riscontrate sul territorio comunale sulla base dei seguenti criteri:

a) la sottoclasse F3.1g descrive i limiti e le condizioni di attuazione per gli interventi che ricadono nelle aree caratterizzate da un grado di pericolosità medio elevato per caratteristiche geotecniche (G.3I) e per subsidenza (G.3s) secondo la Carta della pericolosità geologica del PS;

b) la sottoclasse F3.2g descrive i limiti e le condizioni di attuazione per gli interventi che ricadono nelle aree di ambito collinare e montano caratterizzate da un grado di pericolosità medio elevato di tipo G.3a secondo la Carta della pericolosità geologica del PS;

c) la sottoclasse F3.3g descrive i limiti e le condizioni di attuazione per gli interventi che ricadono nelle aree caratterizzate da un grado di pericolosità elevata (G.3b) secondo la Carta della pericolosità geologica del PS;

4. La classe di Fattibilità condizionata (F3) di tipo idraulico risulta ulteriormente suddivisa in due sottoclassi F3iq e F3i* in funzione delle diverse situazioni di pericolosità idrauliche riscontrate sul territorio comunale sulla base dei seguenti criteri:

a) la sottoclasse F3iq descrive i limiti e le condizioni di attuazione per gli interventi che ricadono nelle aree Iq200, aree potenzialmente inondabili per eventi di pioggia con Tr compreso tra 30 e 200 anni di cui alla Tavola 7 dello studio idrologico-idraulico;

b) F3i* descrive i limiti e le condizioni di attuazione per gli interventi che ricadono nelle aree I.3*, aree interessate da eventi alluvionali recenti di cui alla Tavola 8 dello studio idrologico-idraulico;

5. La classe di Fattibilità limitata (F4) di tipo idraulico risulta ulteriormente suddivisa nella sottoclasse F4iq che descrive i limiti e le condizioni di attuazione per gli interventi che ricadono nelle aree Iq30, aree potenzialmente inondabili per eventi di pioggia con $Tr \leq 30$ anni di cui alla Tavola 7 dello studio idrologico-idraulico;

6. Per ciascuna classe di Fattibilità, il PO definisce i criteri minimi da seguire nella redazione degli studi geologici, idrogeologici e geotecnici di corredo all'attuazione degli interventi secondo le disposizioni di cui agli artt.7-24 delle presenti Norme;

7. Il PO definisce le previsioni edificatorie non fattibili indicandole con la sigla NF. La non fattibilità degli interventi ammissibili dal PO si applica ai seguenti casi:

a) previsioni edificatorie in contrasto con le disposizioni in materia geologica e idraulica contenute in queste Norme tecniche o in leggi e regolamenti di livello sovraordinato;

b) interventi classificati con Fattibilità 4 di tipo geologico (F4g) o idraulico (F4i), secondo l'applicazione delle "Matrici della Fattibilità" di cui al seguente articolo 5, per i quali non esistano, a supporto del PO e del PS, studi geologici e/o idrologico-idraulici approvati dall'Autorità competente che individuino le opere di messa in sicurezza da realizzare preliminarmente e/o contestualmente all'intervento.

Art.5 La fattibilità degli interventi diretti

1. La Fattibilità degli interventi di tipo diretto ammessi dal PO, sia nel territorio urbanizzato che nel territorio rurale, si definisce mettendo in relazione la classe di pericolosità geologica, idraulica e sismica con la tipologia degli interventi ammessi secondo le "Matrici della Fattibilità" di cui agli Allegati 1 e 2 delle presenti Norme. La definizione della Fattibilità mediante "matrici" non è richiesta per gli "interventi edilizi minori" di cui all'art.1 comma 5 delle presenti norme per i quali non è dovuta la presentazione di documentazione geologica, idraulica, sismica ed ambientale;

2. La "Matrice 1 della Fattibilità" in Allegato 1 riporta le tipologie di intervento sul patrimonio edilizio esistente individuate ai sensi della L.R. 65/2014 relative agli interventi ammessi dal PO secondo la disciplina contenuta nelle classi di intervento (c1-c6) delle NTA mentre la "Matrice 2 della Fattibilità" in Allegato 2 contiene ulteriori interventi di rango anche inferiore che possono comunque comportare un impatto sulla stabilità dei terreni;

3. Tramite l'utilizzo delle Matrici della Fattibilità, per ogni intervento diretto di cui al precedente comma 1, dovrà essere definita una specifica classe di Fattibilità, sulla base delle diverse tipologie di pericolosità di sito secondo i passaggi di seguito descritti:

a) individuazione della tipologia di intervento tra quelle descritte nelle Matrici della Fattibilità di cui al comma 1 del presente articolo;

b) individuazione della classe di pericolosità attribuita all'area di intervento sulla base degli elaborati cartografici di pericolosità di cui all'art.2 delle presenti Norme;

c) dall'incrocio delle informazioni suddette si individuano le tre classi di Fattibilità geologica, idraulica e sismica per il corrispondente intervento (es. F2g; F1i; F3s);

d) la classe di Fattibilità da attribuire a ciascun intervento è quella più alta tra le tre attribuibili in base agli aspetti della pericolosità geologica, idraulica e sismica;

e) nel caso in cui un intervento edilizio sia caratterizzato da diverse tipologie (es. "addizione volumetrica" e "frazionamento") la classe di fattibilità da attribuire sarà la più alta tra quelle risultanti dall'applicazione della Matrice di Fattibilità;

4. L'attuazione di ciascun intervento edilizio di tipo diretto è subordinata al recepimento, in fase progettuale, delle limitazioni, approfondimenti e prescrizioni associate a ciascuna delle tre classi di fattibilità risultanti in seguito all'applicazione della metodologia di cui al precedente comma 3. Le limitazioni, gli approfondimenti e le prescrizioni di cui sopra sono quelle descritte al successivo CAPO 2 "Condizioni e prescrizioni per gli interventi urbanistico edilizi";

5. Nel caso di varianti al PO, l'individuazione delle classi di Fattibilità da associare a ciascuna previsione avverrà utilizzando le Matrici della Fattibilità riportate negli Allegati 1 e 2 delle presenti norme seguendo la metodologia di cui al comma 3.

Art.6 La Fattibilità degli interventi soggetti a Piano Attuativo, Intervento Convenzionato e delle Aree di Trasformazione

1. Per gli interventi soggetti a un progetto unitario quale un Piano Attuativo o Intervento Convenzionato e per le Aree di Trasformazione individuate dal PO, le condizioni di fattibilità sono definite e descritte nelle relative "Schede Progetto". In ciascuna "Scheda Progetto" si individua, nella specifica sezione, la categoria di fattibilità del progetto proposto, con riferimento alle locali condizioni di pericolosità geologica, idraulica e sismica secondo le stesse Matrici della Fattibilità di cui al comma 1 del precedente art.5;

2. In ciascuna "Scheda Progetto" sono riportate le prescrizioni progettuali e gli approfondimenti di indagine da eseguire per il superamento delle problematiche geologiche, idrauliche, sismiche e ambientali valutate in relazione alla tipologia ed al dimensionamento dello stesso intervento, secondo le indicazioni di cui al successivo CAPO 2 "Condizioni e prescrizioni per gli interventi urbanistico edilizi".

CAPO 2 - Condizioni e prescrizioni per gli interventi urbanistico edilizi

SEZIONE I - Fattibilità geologica

Art.7 Fattibilità senza particolari limitazioni F1g

1. L'attuazione degli interventi previsti non necessita di particolari verifiche oltre quelle minime di legge;

2. Le caratteristiche geologico stratigrafiche a corredo degli interventi diretti non ricompresi negli "interventi edilizi minori" di cui all'art.1 comma 5 delle presenti norme, possono essere ricavate da osservazioni di superficie o da indagini in situ comunque conformi al DPGR.n.36/R/2009. Per opere di modesta entità la modellazione geologica, geotecnica e sismica del terreno a livello di progetto, può essere ottenuta per mezzo di notizie verificate con dati provenienti da indagini effettuate in zone limitrofe, nel caso in cui appartenenti al medesimo contesto litostratigrafico.

Art.8 Fattibilità con normali vincoli F2g

1. L'attuazione degli interventi previsti è subordinata alla effettuazione, a livello esecutivo, dei normali studi geologico tecnici previsti dalla normativa vigente in materia, in particolare il D.M.17/01/18 e il DPGR.n.36/R/09, finalizzati anche alla verifica del non aggravio dei processi geomorfologici rilevabili nell'area di intervento;

2. I contenuti e gli elaborati minimi degli studi geologici, idrogeologici e geotecnici di supporto agli interventi dovranno essere i seguenti:

a) indagini geognostiche di dettaglio realizzate all'interno del sito oggetto di intervento, finalizzate alla caratterizzazione stratigrafica e geotecnica del terreno di fondazione (l'approfondimento di indagine di tipo geologico geotecnico è richiesto soltanto a supporto dell'intervento che prevede variazioni dei carichi sul terreno e/o modificazioni morfologiche del suolo). Le indagini penetrometriche di tipo dinamico, eseguite utilizzando strumentazione "media" o "leggera", dovranno essere limitate a favore delle prove di tipo "pesante" e "superpesante", fatto salvo i casi di effettiva difficoltà di accesso alle aree;

b) definizione dettagliata dei parametri geotecnici, delle caratteristiche della falda e della sua oscillazione stagionale, valutazione dei cedimenti e del rischio liquefazione;

c) per tutti gli interventi che comportino l'impermeabilizzazione dei suoli, occorre documentare l'adozione di misure di compensazione rivolte al perseguimento dell'invarianza idraulica della trasformazione, secondo i criteri e le modalità definiti agli artt.25 e 28 delle presenti norme.

- d) analisi sulla regimazione delle acque superficiali, descrizione delle opere esistenti di tipo superficiale e/o profondo, con l'indicazione di soluzioni per la eliminazione locale delle acque superficiali o drenate con modalità che non producano effetti di erosione e dissesto;
- e) verifiche di stabilità globale per eventuali sbancamenti di dimensioni significative ed indicazione della tipologia delle opere di sostegno necessarie;
- f) che l'intervento previsto non deve modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area;
- g) che l'intervento non costituisca una problematica dal punto di vista geotecnico per eventuali edifici e/o strutture limitrofe;
- h) per gli interventi che interferiscano con l'acquifero, dovranno essere indicati gli accorgimenti messi in atto per la protezione delle strutture, sia in fase di cantiere che ad opera conclusa, oltre agli accorgimenti individuati per evitare la contaminazione della falda.

Art.9 Fattibilità condizionata F3.1g

1. Nelle aree caratterizzate da un grado di pericolosità medio elevato per caratteristiche geotecniche (G.3l) e per subsidenza (G.3s) così come evidenziate nella Carta della Pericolosità geologica (Tavola 1-7.pg) possono presentarsi problematiche legate alla ridotta capacità portante dei terreni e alla presenza di acqua sia come falda idrica, sia sotto forma di ristagni e difficoltà di drenaggio. I cedimenti possono risultare importanti ed è possibile la presenza di situazioni caratterizzate da cedimenti differenziali;
2. Nelle suddette aree l'attuazione degli interventi previsti è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici i cui contenuti ed elaborati minimi, oltre a quanto in generale prescritto per la classe F2g di cui al precedente art.8, dovranno essere i seguenti:
 - a) a seconda della litologia e del tipo geotecnico presente nelle aree di interesse, dovranno essere condotti approfondimenti con prove specifiche e puntuali finalizzati ad evidenziare aspetti inerenti la presenza di substrati compressibili e di variazioni nelle caratteristiche geologico tecniche dei terreni;
 - b) individuazione locale e puntuale della presenza di zone a capacità portante limitata e/o con cedimenti differenziali considerando il sistema terreno/struttura nelle condizioni peggiori;
 - c) verifica della presenza di venute d'acqua o di falde sospese;
 - d) indicazioni sulla tipologia di fondazione più adatta alla situazione locale;
 - e) individuazione delle opere di sostegno per eventuali fronti di scavo;
 - f) nei casi di scarsa permeabilità dei terreni e/o forte saturabilità, individuazione delle modalità di allontanamento e controllo delle acque di scorrimento superficiale.

Art.10 Fattibilità condizionata F3.2g

1. Le aree di ambito collinare e montano caratterizzate da un grado di pericolosità medio elevato di tipo G.3a così come evidenziato nella Carta della Pericolosità geologica (Tavola 1-7.pg) presentano elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una media propensione al dissesto. In queste aree, in cui non sono evidenti dinamiche geomorfologiche in atto o quiescenti, è necessario tenere conto prioritariamente del rapporto tra depositi superficiali e substrati rocciosi, ai fini di una corretta impostazione degli interventi previsti, e svolgere un'attenta e capillare analisi della regimazione delle acque superficiali e profonde tale da prevenire potenziali dissesti;
2. Nelle suddette aree l'attuazione degli interventi previsti è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici i cui contenuti ed elaborati minimi, oltre a quanto in generale prescritto per la classe F2g di cui al precedente art.8, dovranno essere i seguenti:
 - a) carta geologica e geomorfologica di dettaglio in scala uguale o maggiore di 1:2.000;
 - b) la carta geomorfologica, derivante da rilevamento ex-novo e in scala uguale o maggiore di 1:2.000, dovrà interessare, oltre al lotto o porzione di versante oggetto di intervento edilizio, anche un suo intorno geologico/geomorfologico significativo in modo da consentire l'individuazione di eventuali locali punti di dissesto anche potenziale, con particolare considerazione per la zona a monte dell'opera in progetto. La descrizione dei singoli elementi geomorfologici è condotta utilizzando, preferenzialmente, la legenda contenuta nella Carta Geomorfologica (Tavole 1-7.gm), già concordata con gli uffici regionali preposti al controllo. E' consentito utilizzare stralcio della Carta Geomorfologica unicamente nei casi in cui il geologo

libero professionista non riscontri alcuna difformità rispetto a quanto riscontrato sui luoghi al momento dell'espletamento delle indagini geognostiche. In caso di coincidenza con il quadro conoscitivo di PS, il professionista dovrà darne atto all'interno della relazione geologica;

- c) sezione/i quotate che mostrino con precisione il rapporto tra morfologia attuale e morfologia di progetto;
- d) l'esplorazione diretta e/o con prove indirette del rapporto roccia coperture, in termini di spessori, caratteri litotecnici, caratteri delle superfici di contatto e del tipo di stratificazione della roccia;
- e) verifiche di stabilità globale del versante in condizioni sismiche, attuali e di progetto sia per l'edificio oggetto di intervento che per eventuali sbancamenti o riporti da condursi in numero ed estensione in relazione al fine dell'indagine svolta;
- f) la valutazione della circolazione idrica nelle coperture, al contatto con la roccia ed, eventualmente all'interno di questa e l'indicazione di soluzioni per la eliminazione locale delle acque drenate con modalità che non producano effetti di erosione e dissesto;
- g) la stima della stabilità della situazione precedente l'intervento e del sistema terreno/struttura tenuto conto delle condizioni locali e delle disomogeneità del materiale di fondazione (roccia/terreno);
- h) la verifica della assenza di rischi, in precedenza non evidenziati, di crolli rocciosi locali che possano interessare le aree di intervento;
- i) indicazioni sulle possibili tipologie di fondazione (ordinarie o speciali) da adottare e sulla necessità di realizzare opere di contenimento o di messa in sicurezza;
- l) valutazioni in merito all'assetto idrogeologico, alla presenza di scorrimenti d'acque superficiali, sotterranee, di natura sorgiva e relative interferenze;
- m) verifica di compatibilità di eventuali dispersioni e/o immissioni di acque (o reflui) su suolo e sottosuolo con particolare riferimento alle acque scaricate dalle falde dei tetti e/o tettoie.

Art.11 Fattibilità condizionata F3.3g

1. Nelle aree caratterizzate da un grado di pericolosità elevata G.3b (aree P.F.E. del PAI del Bacino Regionale Toscana Nord) l'attuazione degli interventi previsti è subordinata all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici, da elaborare a livello di Piano attuativo o di intervento diretto, finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità dell'area prima e dopo la realizzazione dell'intervento ed alla individuazione della eventuale necessità di realizzare, preventivamente, opere di messa in sicurezza e/o mitigazione del rischio;

2. I contenuti e gli elaborati minimi degli studi geologici di cui sopra, oltre a quanto in generale prescritto per la classe F3.2g di cui al precedente art.10, dovranno essere:

- a) rilievo plano-altimetrico di dettaglio in scala non inferiore a 1:1.000 che riporti gli elementi geomorfologici significativi presenti nel lotto di intervento oltreché in un suo intorno di possibile influenza (quali corpi di frana, anche di piccola dimensione, nicchie di distacco, crepacciature, avvallamenti, etc.) oltre all'ubicazione delle indagini geognostiche condotte sul sito;
- b) sezioni quotate, dedotte dal rilievo plano-altimetrico di dettaglio, che mostrino con precisione il rapporto tra morfologia attuale e morfologia di progetto;
- c) sezione geologica interpretativa redatta con l'ausilio di profilo topografico ricavato dal rilievo plano-altimetrico di dettaglio;
- d) planimetria indicante le opere di regimazione delle acque superficiali e/o profonde sia attuali che di progetto con associata descrizione delle possibili soluzioni per l'eliminazione locale delle acque superficiali o drenate con modalità che non producano effetti di erosione e dissesto;
- e) la non necessità di opere di messa in sicurezza del versante dovrà essere debitamente argomentata, all'interno della relazione geologica, in ragione dell'incidenza dell'intervento da realizzare e sulla base dell'effettivo contesto geologico e geomorfologico di dettaglio riscontrato nel lotto in studio;
- f) le eventuali opere di messa in sicurezza che si dovessero rendere necessarie non dovranno pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti e non dovranno limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o prevenzione dei fenomeni rilevati;
- g) in presenza di interventi di messa in sicurezza dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio per la verifica dell'efficacia degli stessi;

3. Per tutti gli interventi che ricadono all'interno delle zone G.3b si applicano anche le disposizioni in merito alle aree P.F.E di cui all'art.14 delle Norme del Piano di Bacino Regionale Toscana Nord - DGRT 1328/2004;
4. Nell'applicazione dei due disposti normativi, laddove si configuri una sovrapposizione delle prescrizioni, sono da applicare quelle più restrittive.
5. Il progetto definitivo e/o esecutivo a corredo degli eventuali interventi individuati a seguito delle verifiche previste al comma 1 del presente articolo deve essere corredato dal parere previsto ai sensi dell'art.14 comma 5 delle Norme di Piano del PAI - DGRT 1328/2004;
6. Al termine di eventuali interventi di consolidamento, bonifica, messa in sicurezza, protezione e/o mitigazione del rischio, il soggetto attuatore è tenuto a trasmettere una relazione di fine lavori, a firma di tecnico abilitato, che attesti la conformità degli interventi eseguiti al progetto approvato, il raggiungimento della stabilità del versante e/o gli effetti conseguiti con la realizzazione degli interventi, il corretto assetto idrogeomorfologico dell'area, il sistema individuato per il monitoraggio del sito e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza.

Art.12 Fattibilità limitata F4g

1. L'eventuale realizzazione di interventi di nuova edificazione e/o di nuova infrastrutturazione in aree a pericolosità geologica molto elevata G.4 e aree P.F.M.E. del PAI del Bacino Regionale Toscana Nord, ad oggi non previsti dal Piano Operativo, è attuabile solo a seguito della preventiva realizzazione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione dei dissesti, definiti già a livello di Piano Operativo sulla base di idonei studi geologici, sismici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità del luogo;
2. Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente in aree a pericolosità geologica molto elevata (G.4 – P.F.M.E.) sono comunque subordinati all'esito di idonei studi geologici, sismici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità del luogo di intervento ed alla preventiva realizzazione dei necessari interventi di messa in sicurezza. Questi ultimi non dovranno né pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi, oltre a consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza;
3. In presenza di interventi di messa in sicurezza dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio in relazione alla tipologia del dissesto;
4. 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;
5. Per tutti gli interventi che ricadono all'interno delle zone G.4 si applicano anche le disposizioni in merito alle aree P.F.M.E di cui all'art.13 delle norme del Piano di Bacino Regionale Toscana Nord - DGRT 1328/2004;
6. Nell'applicazione dei due disposti normativi, laddove si configuri una sovrapposizione delle prescrizioni, sono da applicare quelle più restrittive;
7. Il progetto definitivo e/o esecutivo degli interventi previsti al comma 1 del presente articolo deve essere corredato dal parere previsto ai sensi dell'art.13 comma 5 delle Norme di Piano del PAI - DGRT 1328/2004;
8. Al termine degli interventi di cui al comma 1 del presente articolo, il soggetto attuatore è tenuto a trasmettere una relazione di fine lavori, a firma di tecnico abilitato, che attesti la conformità degli interventi eseguiti al progetto approvato, il raggiungimento della stabilità del versante e/o gli effetti conseguiti con la realizzazione degli interventi, il corretto assetto idrogeomorfologico dell'area, l'eventuale sistema individuato per il monitoraggio del sito e la delimitazione delle aree risultanti in sicurezza.

SEZIONE II - Fattibilità idraulica

Art.13 Prescrizioni generali

1. Ai fini della definizione delle condizioni di fattibilità idraulica per la gestione del rischio di alluvioni finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2 così come definito alla lettera m) comma 1 dell'art.2 della LR.n.41/18, si devono intendere quelle opere di cui all'art.8 comma 1 lettere a, b, c, d della LR.n.41/18, così come definite all'art.2 della stessa legge regionale, che permettono di intervenire sul patrimonio edilizio esistente e di realizzare nuove edificazioni senza comportare un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;
2. Per tutti gli interventi che ricadono nelle aree a pericolosità elevata (I.3, Iq200, I.3*) e molto elevata (I.4 e Iq30) la sicurezza idraulica è perseguita con riferimento ai battenti idraulici attesi nello scenario di eventi con tempo di ritorno duecentennali rappresentati nella "Carta dei battenti idrometrici massimi" (Tav.4B di cui all'art.2 delle presenti norme) e nella "Carta dei battenti da modellazione qualitativa" (Tavola 12 di cui all'art.2 delle presenti norme);
3. Nel caso in cui si determini una sovrapposizione di aree con un diverso valore del battente si dovrà prendere come riferimento il battente più alto tra quelli individuati;
4. I valori dei battenti idraulici indicati nella "Carta dei battenti da modellazione qualitativa" (Tavola 12 di cui all'art.2 delle presenti norme) potranno essere rivalutati esclusivamente sulla base di nuovi studi idrologico-idraulici di dettaglio elaborati conformemente a quanto indicato nell'Allegato 3 "Modalità per le proposte di revisione ed aggiornamento delle mappe del PGRA" alla disciplina di Piano del PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
5. Tutti gli interventi di nuova edificazione o quelli sul patrimonio edilizio esistente, ad esclusione di quelli ricadenti nelle aree a pericolosità idraulica I.3*, Iq200 e Iq30, condizionati alla realizzazione delle "opere di sopraelevazione" e/o di "difesa locale" (opere di cui alle lettere c e d del comma 1 dell'art.8 della LR.n.41/18) la cui funzione è quella di ridurre la vulnerabilità degli elementi esposti all'evento alluvionale conseguendo la classe di rischio medio R2 mediante il rialzamento del piano di calpestio ad una quota superiore al battente idraulico di riferimento, dovranno adottare un franco di sicurezza non inferiore a 15 cm. Indipendentemente dall'entità del battente, per la realizzazione di volumi interrati, ove consentiti, si adotterà un franco di sicurezza pari a 30 cm;
6. L'eventuale aggravio del rischio idraulico in altre aree, causato dalla realizzazione di un intervento nelle aree a pericolosità molto elevata (I.4, Iq30) o elevata (I.3, Iq200, I.3*) dovrà essere valutato già a livello di piano attuativo o di permesso di costruire convenzionato o, in loro assenza, in sede di predisposizione del progetto edilizio, prendendo in considerazione la morfologia dell'area, l'assetto dei nuovi ingombri e/o delle modifiche degli ingombri a terra rispetto alla velocità e direzione del deflusso delle acque ed ai battenti attesi individuati con gli studi idraulici di supporto al PO. Nel caso si verificano le condizioni per un aggravio del rischio idraulico in altre aree dovute alla realizzazione dell'intervento, il superamento delle stesse dovrà essere assicurato, di norma, mediante la realizzazione di una delle opere di cui al comma 2 dell'art.8 della LR.n.41/18;
7. Nei casi in cui sia dimostrata la non realizzabilità delle opere di cui al comma 2 dell'art.8 della LR.n.41/18, ai fini del non aggravio del rischio idraulico in altre aree si potranno adottare, dimostrandone pari efficacia, soluzioni di compensazione idraulica riferite ai volumi di acqua spostati dai nuovi ingombri a terra dovuti alla realizzazione dell'intervento;
8. I volumi interrati, nelle aree a pericolosità molto elevata (I.4, Iq30) ed elevata (I.3, Iq200, I.3*) possono essere realizzati soltanto alle condizioni indicate ai punti 3, 4, 5 dell'art.11 della LR.n.41/18. Relativamente ai volumi interrati esistenti, nelle aree a pericolosità molto elevata (I.4, Iq30) ed elevata (I.3, Iq200, I.3*), indipendentemente dalla magnitudo idraulica, non sono ammessi né i mutamenti di destinazione d'uso in funzione residenziale o comunque adibiti al pernottamento né i frazionamenti che comportino la creazione di nuove unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale o, comunque, adibiti a pernottamento;
9. La realizzazione delle infrastrutture lineari o a rete ed il relativo adeguamento e/o ampliamento nelle aree a pericolosità molto elevata (I.4, Iq30) ed elevata (I.3, Iq200, I.3*) è disciplinata dall'art.13 della LR.n.41/18;
10. Le nuove strade pubbliche con le relative pertinenze possono essere realizzate, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, nelle aree a pericolosità molto elevata (I.4, Iq30), in sopraelevazione e senza aggravio

delle condizioni di rischio in altre aree così come indicato ai precedenti commi 5,6,7 del presente articolo, e nelle aree a pericolosità elevata (I.3, Iq200, I.3*), a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2, così come definito alla lettera m) comma 1 dell'art.2 della LR.n.41/18, e che siano previste misure preventive, quali dispositivi permanenti di informazione del rischio di alluvione e dispositivi di allarme da attivare all'occorrenza, finalizzate a regolarne l'utilizzo in caso di possibilità del verificarsi di eventi alluvionali;

11. I nuovi parcheggi pubblici in superficie, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, possono essere realizzati nelle aree a pericolosità molto elevata (I.4, Iq30) ed elevata (I.3, Iq200, I.3*) a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2, così come definito alla lettera m) comma 1 dell'art.2 della LR.n.41/18, e che siano previste misure preventive, quali dispositivi permanenti di informazione del rischio di alluvione e dispositivi di allarme da attivare all'occorrenza, finalizzate a regolarne l'utilizzo in caso di possibilità del verificarsi di eventi alluvionali.

Art.14 Fattibilità senza particolari limitazioni F1i

1. L'attuazione degli interventi previsti dal Piano Operativo nelle aree a pericolosità I.1 non necessita di alcun accoglimento di carattere idraulico.

Art.15 Fattibilità con normali vincoli F2i

1. Per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture ricadenti nelle aree soggette a inondazioni con tempi di ritorno superiori a 200 anni (aree I.2) è necessario rispettare quanto prescritto al successivo art.25 delle presenti norme relativamente alla mitigazione degli effetti indotti dalle nuove realizzazioni al regime dei suoli.

Art.16 Fattibilità condizionata F3i

1. E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità da alluvione poco frequente (I.3). Per tali previsioni gli interventi di nuova costruzione, disciplinati dagli artt.10 e 11 della LR.n.41/2018 ad eccezione degli interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato disciplinati dall'art.16, sono subordinati all'esito di una relazione tecnico-idraulica, redatta da tecnico abilitato, che contempli la realizzazione di almeno una delle opere idrauliche di cui ai comma a), b) o c) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge, alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente disciplinati dall'art.12 della LR.n.41/18 le opere idrauliche di messa sicurezza di cui al comma c) e d) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge sono definite e dimensionate alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13.

2. L'attuazione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente e degli interventi di nuova costruzione all'interno delle aree I.3 è subordinata alla individuazione delle condizioni di sicurezza idraulica individuate con la "Carta dei battenti idrometrici massimi per un tempo di ritorno di 200 anni" (Tavola 4B di cui all'art.2 delle presenti norme) per quanto attiene il valore del battente idraulico atteso e la "Planimetria della Magnitudo Idraulica ai sensi della LR.n.41/2018" (Tavola 11 dello studio idrologico-idraulico scala 1:10.000).

Art.17 Fattibilità condizionata F3iq

1. E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree potenzialmente inondabili da studi qualitativi per eventi di pioggia con Tr compreso tra 30 e 200 anni (aree Iq200). Per tali previsioni gli interventi di nuova costruzione, disciplinati dagli artt.10 e 11 della LR.n.41/2018 ad eccezione degli interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato disciplinati dall'art.16, sono subordinati all'esito di una relazione tecnico-idraulica, redatta da tecnico abilitato, che contempli la realizzazione di almeno una delle opere idrauliche di cui ai comma a), b) o c) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge, alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente disciplinati dall'art.12 della LR.n.41/18 le opere idrauliche di messa sicurezza di cui al comma c) e d) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge sono definite e dimensionate alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13;

2. L'attuazione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente e degli interventi di nuova costruzione all'interno delle aree Iq200 è subordinata alla individuazione delle condizioni di sicurezza idraulica (altezza del battente idraulico e classe di magnitudo idraulica) mediante uno studio idrologico-idraulico redatto da

tecnico abilitato in conformità con i contenuti dell'Allegato 3 "Modalità per le proposte di revisione ed aggiornamento delle mappe del PGRA" alla disciplina di Piano del PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale e commisurato al contesto morfologico ed idraulico locale;

3. In alternativa alla elaborazione dello studio idrologico-idraulico di cui al comma precedente le condizioni di sicurezza idraulica possono essere individuate con la "Carta dei battenti da modellazione qualitativa" (Tavola 12 di cui all'art.2 delle presenti norme) per quanto attiene il valore del battente idraulico atteso, definendo la classe di magnitudo idraulica come segue:

- magnitudo idraulica moderata: battente uguale o inferiore a 0.3 metri;
- magnitudo idraulica severa: battente superiore a 0.3 metri e inferiore o uguale a 0.5 metri;
- magnitudo idraulica molto severa: battente maggiore a 0.5 metri.

Art.18 Fattibilità condizionata F3i*

4. E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree caratterizzate da alluvioni recenti (I.3*). Per tali previsioni gli interventi di nuova costruzione, disciplinati dagli artt.10 e 11 della LR.n.41/2018 ad eccezione degli interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato disciplinati dall'art.16, sono subordinati all'esito di una relazione tecnico-idraulica, redatta da tecnico abilitato, che contempli la realizzazione di almeno una delle opere idrauliche di cui ai comma a), b) o c) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge, alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente disciplinati dall'art.12 della LR.n.41/18 le opere idrauliche di messa sicurezza di cui al comma c) e d) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge sono definite e dimensionate alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13.

2. L'attuazione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente e degli interventi di nuova costruzione all'interno delle aree I.3* è subordinata alla applicazione delle seguenti condizioni di sicurezza idraulica:

- altezza del battente idraulico pari a 10 cm.;
- classe di magnitudo moderata;

3. Poiché l'areale di pericolosità I.3* può sovrapporsi agli altri areali di pericolosità idraulica, l'altezza del battente idraulico e la classe di magnitudo idraulica da considerare per la definizione delle condizioni di sicurezza idraulica rispetto alle quali realizzare un intervento saranno quelle più gravose rilevabili nell'area di intervento.

Art.19 Fattibilità limitata F4i

1. E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità da alluvione frequente (I.4). In queste aree gli eventuali interventi di nuova costruzione, disciplinati dagli artt.10, 11 della LR.n.41/2018 ad eccezione degli interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato disciplinati dall'art.16, sono subordinati all'esito di una relazione tecnico-idraulica, redatta da tecnico abilitato, che contempli la realizzazione di almeno una delle opere idrauliche di cui ai comma a) e b) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge ed alle opere idrauliche di cui al comma c), nel caso in cui la zona di intervento sia già caratterizzata da una magnitudo idraulica moderata, alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente disciplinati dall'art.12 della LR.n.41/18 le opere idrauliche di messa sicurezza di cui al comma c) e d) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge sono definite e dimensionate alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13.

Art.20 Fattibilità limitata F4iq

1. E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree potenzialmente inondabili da studi qualitativi per eventi di pioggia con Tr inferiore o uguale a 30 anni (aree Iq30). In queste aree gli eventuali interventi di nuova costruzione, disciplinati dagli artt.10, 11 della LR.n.41/2018 ad eccezione degli interventi edilizi fuori dal territorio urbanizzato disciplinati dall'art.16, sono subordinati all'esito di una relazione tecnico-idraulica, redatta da tecnico abilitato, che contempli la realizzazione di almeno una delle opere idrauliche di cui ai comma a) e b) del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge ed alle opere idrauliche di cui al comma c), nel caso in cui la zona di intervento sia già caratterizzata da una magnitudo idraulica moderata, alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13. Per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente disciplinati dall'art.12 della LR.n.41/18 le opere idrauliche di messa sicurezza di cui al comma c) e d)

del punto 1 dell'art.8 della suddetta legge sono definite e dimensionate alle condizioni di cui ai punti 5,6,7 del precedente art.13;

2. L'attuazione degli interventi sul patrimonio edilizio esistente e degli interventi di nuova costruzione all'interno delle aree Iq30 è subordinata alla individuazione delle condizioni di sicurezza idraulica (altezza del battente idraulico e classe di magnitudo idraulica) mediante uno studio idrologico-idraulico redatto da tecnico abilitato in conformità con i contenuti dell'Allegato 3 "Modalità per le proposte di revisione ed aggiornamento delle mappe del PGRA" alla disciplina di Piano del PGRA dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale e commisurato al contesto morfologico ed idraulico locale;

3. In alternativa alla elaborazione dello studio idrologico-idraulico di cui al comma precedente le condizioni di sicurezza idraulica possono essere individuate con la "Carta dei battenti da modellazione qualitativa" (Tavola 12 di cui all'art.2 delle presenti norme) per quanto attiene il valore del battente idraulico atteso, definendo la classe di magnitudo idraulica come segue:

- magnitudo idraulica moderata: battente uguale o inferiore a 0.3 metri;
- magnitudo idraulica severa: battente superiore a 0.3 metri e inferiore o uguale a 0.5 metri;
- magnitudo idraulica molto severa: battente maggiore a 0.5 metri.

SEZIONE III - Fattibilità sismica

Art.21 Fattibilità senza particolari limitazioni F1s

1. L'attuazione degli interventi previsti nelle aree a pericolosità S.1 non necessita di particolari verifiche oltre quelle minime di legge.

Art.22 Fattibilità con normali vincoli F2s

1. L'attuazione degli interventi nelle aree a pericolosità sismica media (S.2) è subordinata alla effettuazione, a livello esecutivo, dei normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia, in particolare il D.M.17/01/18 e il DPGR.n.36/R/09, e finalizzati alla verifica del non aggravio dei processi geomorfologici presenti nell'area di intervento.

Art.23 Fattibilità condizionata F3s

1. L'attuazione degli interventi nelle aree a pericolosità sismica elevata (S.3) deve essere supportata sia in sede di predisposizione dei piani attuativi che degli interventi edilizi diretti, oltre che dalle indagini geognostiche previste dal D.M.17/01/18 e dal DPGR.n.36/R/09, da specifiche indagini geognostiche e geofisiche secondo le situazioni seguenti:

a) nel caso di zone suscettibili di instabilità di versante quiescente, oltre a rispettare le prescrizioni riportate nelle condizioni di fattibilità geologica, le indagini specifiche conterranno le verifiche di sicurezza e la corretta definizione dell'azione sismica al fine di ricostruire l'assetto sepolto del fenomeno gravitativo;

b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti, sono da realizzare adeguate indagini geognostiche e geotecniche basate su sondaggi e analisi di campioni di terreno finalizzate alle verifiche dei cedimenti;

c) per i terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica sono da realizzare adeguate indagini geognostiche e geotecniche basate su sondaggi, analisi granulometriche su campioni di terreno e prove CPT finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni.

Nel caso di opere di particolare importanza quali gli edifici e le opere infrastrutturali di interesse strategico e rilevante di cui all'allegato A del DPGR.n.36/R/09 saranno da privilegiare prove di laboratorio volte alla caratterizzazione dinamica in condizioni prossime alla rottura (prove triassiali cicliche di liquefazione o altre prove non standard), atte all'effettuazione di analisi dinamiche;

d) in presenza di zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse è da realizzare una campagna di indagini geofisiche di superficie, opportunamente tarata mediante indagini geognostiche dirette, che definisca geometrie e velocità sismiche dei litotipi posti a contatto al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica;

e) nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido entro una profondità compresa tra 5 e 40 metri, è realizzata una

campagna di indagini geofisica (ad esempio profili sismici a riflessione/rifrazione, prove sismiche in foro, profili MASW) e geotecniche (ad esempio sondaggi, preferibilmente a c.c.) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico;

f) nelle zone di bordo della valle è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo (sismica a rifrazione/riflessione) orientate in direzione del maggior approfondimento del substrato geologico e/o sismico.

Art.24 Fattibilità limitata F4s

1. Le previsioni soggette a fattibilità sismica limitata sono attuabili solo a seguito della preventiva realizzazione di interventi di consolidamento, bonifica, protezione e sistemazione delle zone suscettibili di instabilità di versante attive;

2. L'eventuale attuazione di interventi a fattibilità limitata, ad oggi non previsti dal Piano Operativo, è subordinata oltre che alle indagini geognostiche previste dal D.M.17/01/18 e dal DPGR.n.36/R/09, alla realizzazione di indagini geofisiche e geotecniche capaci di restituire un modello 2D del sottosuolo per la ricostruzione dell'assetto sepolto del fenomeno gravitativo, per le necessarie verifiche di stabilità dei versanti e per la corretta definizione dell'azione sismica locale;

3. Le indagini di cui al comma 1 devono essere tarate mediante prove geognostiche dirette con prelievo di campioni su cui effettuare la determinazione dei parametri di rottura anche in condizioni dinamiche e cicliche. Tali indagini sono tuttavia da rapportare al tipo di verifica (analisi pseudo statica o analisi dinamica), all'importanza dell'opera e al meccanismo del movimento del corpo franoso.

CAPO 3 – La disciplina delle compatibilità ambientali

Art.25 Prescrizioni per il mantenimento e la salvaguardia delle risorse ambientali

1. Il mantenimento della stabilità dei terreni e, più in generale, degli equilibri idrogeomorfologici che si sono consolidati nel tempo è strettamente legato alla regolamentazione delle attività antropiche secondo pratiche compatibili con la necessità di mantenere sia un'adeguata copertura vegetale del suolo sia un'efficiente rete di deflusso delle acque di scorrimento superficiale. Fatte salve le disposizioni del Regolamento di attuazione della L.R.n.39/2000 "Legge forestale della Toscana", l'articolazione che segue si sostanzia in norme prescrittive e prestazionali, valide per tutto il territorio comunale, da rispettare ogniqualevolta si dovrà intervenire nelle aree non urbanizzate modificandone l'assetto originario;

2. Interventi su suolo e sottosuolo

a) *sistema idrogeologico*: allo scopo di salvaguardare il sistema idrogeologico, per qualunque intervento che provochi consistenti variazioni morfologiche del suolo diverse dalle tradizionali lavorazioni agricole, comportanti sostanziali movimenti di terra, rialzamenti o variazioni di quota e/o modifiche significative della rete dei fossi o canali esistenti, dovrà essere opportunamente verificata, mediante analisi e studi specifici, la relativa ricaduta sull'assetto idrogeologico e sulla permeabilità del suolo. In particolare, tutti i tipi di intervento sul territorio che presuppongono impermeabilizzazione del suolo dovranno essere realizzati con modalità atte a:

I) consentire una corretta regimazione delle acque superficiali limitando l'impermeabilizzazione del suolo; in particolare i materiali impiegati per le pavimentazioni, nelle aree non soggette alla salvaguardia delle acque sotterranee, dovranno favorire l'infiltrazione nel terreno e comunque la ritenzione temporanea delle acque meteoriche;

II) non alterare la funzionalità idraulica del contesto in cui si inseriscono, garantendo il mantenimento dell'efficienza della rete di convogliamento e di recapito delle acque di scorrimento superficiale;

III) non interrompere e/o impedire il deflusso superficiale dei fossi e dei canali nelle aree agricole, sia con opere definitive sia provvisorie, senza prevedere un nuovo e/o diverso recapito per le acque di scorrimento intercettate.

b) *stabilità dei versanti collinari e dei riperti artificiali*: i terrazzamenti dei versanti collinari nei terreni destinati ad attività agricole dovranno essere mantenuti nella loro piena efficienza mediante opportune opere di ripristino delle parti lesionate e di manutenzione delle opere di drenaggio delle acque superficiali. La

realizzazione di muri di sostegno in cemento armato per la sistemazione degli sbancamenti dei versanti sarà subordinata alla verifica di stabilità generale della pendice nella configurazione originaria e nella configurazione conseguente all'intervento. Saranno da prevedere, inoltre, l'adozione di opportuni manufatti di drenaggio che evitino l'insorgere di dannose sovrappressioni delle acque di infiltrazione. In nessun caso la messa in opera di una struttura di sostegno dovrà provocare l'alterazione del reticolo idrografico superficiale e/o il ristagno delle acque di scorrimento superficiale. Laddove la morfologia e la pendenza del versante non consentano alle macchine agricole di operare in sicurezza si potrà attuare la lavorazione a "rittochino" predisponendo una specifica rete di scolo atta a ridurre la velocità di scorrimento delle acque superficiali e prevedendo, al contempo, il mantenimento di una copertura erbacea continua. E' vietato coltivare e/o impiantare orti sulle scarpate dei rilevati stradali e sulle strutture arginali dei corsi d'acqua. Le lavorazioni agricole adiacenti a tali manufatti dovranno interrompersi a una distanza non inferiore ai quattro metri dalla base degli stessi.

c) *infrastrutture viarie*: i rilevati delle infrastrutture viarie non potranno in nessun caso alterare il corso delle acque superficiali incanalate. Allo scopo di mantenere il collegamento "monte-valle" delle acque di superficie si dovranno prevedere opportune "luci" di passaggio appositamente aperte nella struttura del rilevato. I sottopassi e le botti per l'attraversamento dei fossi da parte della rete viaria dovranno essere dimensionati in modo da evitarne il restringimento della sezione di deflusso e da permettere la manutenzione periodica. L'allontanamento delle acque piovane dai piani viari dovrà avvenire recapitando le stesse direttamente alla rete idrografica con appositi manufatti di raccolta messi in opera con funzionalità anti erosiva. Per le strade sterrate e/o non asfaltate, la viabilità poderal e i sentieri si dovrà prevedere la realizzazione di sciacqui laterali sistemati in modo da evitare l'innescò di fenomeni di erosione incanalata nei terreni di sgrondo adiacenti.

d) *riduzione degli effetti dell'impermeabilizzazione del suolo*: tutti i tipi di impianti artificiali dovranno essere realizzati in modo da non alterare la funzionalità idraulica del contesto in cui si inseriscono garantendo il mantenimento dell'efficienza della rete di convogliamento e di recapito delle acque superficiali. I progetti relativi alla realizzazione delle sistemazioni esterne, dei parcheggi, della viabilità e dei rilevati dovranno essere tesi ad evitare l'ulteriore impermeabilizzazione superficiale.

e) *sbancamenti, scavi e rinterrati*: tutti gli sbancamenti e gli scavi in terreno sciolto e/o lapideo che comportino modificazioni permanenti e rilevanti della morfologia del terreno dovranno essere provvisti, a monte degli stessi, di adeguate opere di drenaggio per la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche nella rete di scolo esistente. Il rinterro degli scavi e/o degli sbancamenti dovrà assicurare il ripristino della morfologia originaria e delle condizioni di stabilità delle pareti naturali, utilizzando materiali terrigeni simili a quelli esistenti in loco adeguatamente compattati e addensati, anche mediante tecniche di rinaturalizzazione guidata.

f) *reti interrato*: la messa in opera degli impianti a rete tecnologici dovrà evitare, di norma, la variazione e/o l'alterazione del reticolo di deflusso delle acque superficiali. Qualora l'intervento preveda modifiche al percorso delle acque di scorrimento superficiale si dovrà individuare una nuova via di deflusso, di sicuro recapito, che non comporti concentrazioni e ristagni di acque nelle aree di intervento e in quelle limitrofe. I lavori di chiusura degli scavi dovranno garantire il ripristino delle condizioni morfologiche preesistenti secondo quanto previsto al precedente punto e).

g) *fognature*: tutti gli interventi sulla rete fognaria dovranno evitare gli effetti negativi dovuti all'infiltrazione delle acque reflue sia sulla stabilità del terreno sia sulla qualità delle acque di falda;

h) *intubamenti*: sono vietati gli intubamenti e tutte le operazioni che possono portare all'interramento dei corsi d'acqua e dei fossi quando non si realizzi un nuovo percorso e un nuovo recapito che garantisca il regolare e continuo deflusso delle acque superficiali. La gestione dei tratti coperti dei corsi d'acqua è disciplinata dall'art.6 della LR.n.41/18;

3. Accorgimenti per interventi su reti interrato e fognature

Con riferimento ai comma f) e g) del punto 2 del presente articolo è necessario che gli interventi siano eseguiti adottando i seguenti accorgimenti:

- lo scavo dovrà essere eseguito in corrispondenza del lato monte della viabilità, se presente, a circa un metro dal piede della scarpata.

- lo scavo dovrà essere ricolmato, compattando il terreno di riporto, evitando ogni ristagno o scorrimento d'acqua all'interno dello scavo ed ogni possibile fenomeno di cedimento e assestamento che potrebbero causare delle lesioni sul corpo stradale, se presente.
- gli scavi dovranno essere effettuati per piccole tratte, in modo da consentire una loro rapida richiusura, evitando ristagni e scorrimenti d'acqua.
- nelle percorrenze reti gas che attraversano le aree PFE e PFME dovranno essere previste, a monte e a valle di esse, delle valvole di chiusura che consentano, nell'eventualità si dovessero verificare fenomeni di instabilità, di intervenire tempestivamente con l'interruzione dell'erogazione.
- nell'eventualità che le nuove reti fognarie dovessero attraversare aree PFE e PFME, le tubazioni dovranno essere di tipo flessibile e, possibilmente, senza giunzioni.

4. Fasce di rispetto e tutela dei corsi d'acqua

a) Tutti i corsi d'acqua del reticolo idrografico delle acque superficiali definito ai sensi della L.R.n.79/12 sono soggetti alle disposizioni del presente articolo, fatta salva la competenza del Genio Civile Toscana Nord al rilascio di atti di autorizzazione o concessione idraulica;

b) Su ambedue le sponde dei corsi d'acqua è istituita una fascia di rispetto pari a un minimo di 10 metri dal piede esterno dell'argine o, nel caso di corsi d'acqua non arginati, dal ciglio di sponda;

c) La fascia di rispetto dei corsi d'acqua, oltre a garantire la conservazione delle funzioni biologiche caratteristiche dell'ambito ripariale, assicura la piena efficienza delle sponde e la funzionalità delle opere idrauliche facilitandone le operazioni di manutenzione;

d) All'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua, che comprende anche le sponde interne e l'alveo, fatta salva la disciplina di cui al RD 523/1904, all'art.3 della LR.n.41/18 e al DPGR.n.42/R/18, sono vietati:

- qualsiasi tipo di edificazione, comprese le recinzioni, fatti salvi i manufatti di cui all'art.137 della LR 65/2014; sono consentiti solamente interventi di sistemazione a verde, con percorsi pedonali e ciclabili, ma senza attrezzature fisse;
- ogni tipo di impianto tecnologico, salvo le opere attinenti alla corretta regimazione dei corsi d'acqua, alla regolazione del deflusso di magra e di piena, alle derivazioni e alle captazioni per approvvigionamento idrico e al trattamento delle acque reflue, nonché le opere necessarie all'attraversamento viario e all'organizzazione di percorsi ciclopeditoni e/o ippici e funzionali alle pratiche agricole meccanizzate;
- i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno con la sola eccezione di quelli connessi ai progetti di recupero ambientale;
- ogni immissione di reflui non depurati, mentre sono ammessi solo gli interventi volti al disinquinamento, al miglioramento della vegetazione ripariale, al miglioramento del regime idraulico (quale la pulizia dell'alveo).

e) All'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua i nuovi interventi e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, sulle infrastrutture a sviluppo lineare esistenti, sui parcheggi pubblici e privati sono disciplinati dall'art.3 della LR.n.41/18;

5. Interventi sui corsi d'acqua

a) *regimazione delle acque superficiali incanalate*: le nuove opere di regimazione idraulica (briglie, traverse, argini, difese spondali) previste per i corsi d'acqua (naturali e artificiali) saranno finalizzate al riassetto dell'equilibrio idrogeologico, al ripristino della funzionalità della rete del deflusso superficiale, alla messa in sicurezza dei manufatti e delle strutture, alla rinaturalizzazione spontanea, al miglioramento generale della qualità ecobiologica ed alla fruizione pubblica. Esse dovranno essere concepite privilegiando le tecniche costruttive proprie dell'ingegneria naturalistica;

b) *canalizzazioni agricole*: tutti gli interventi che coinvolgono parti di terreno agricolo dovranno essere volti al mantenimento dell'efficienza delle canalizzazioni, provvedendo, in ogni caso, al ripristino della loro funzionalità laddove questa risulti essere stata manomessa dagli interventi precedenti. Non è consentito interrompere la continuità del deflusso nei fossi e nei canali di scolo delle aree agricole senza prevedere un nuovo e/o diverso recapito per le acque di scorrimento intercettate e/o deviate dalla sede originaria. Le attività vitivinicole e agricole-dorali dovranno garantire la corretta regimazione delle acque superficiali in modo da limitare l'azione erosiva sul suolo da parte delle acque di scorrimento superficiale. A tale scopo si dovranno adottare e mantenere in efficienza sistemazioni idrauliche adeguate alle pratiche agricole in uso;

6. Invarianza idraulica

- a) Ogni trasformazione del suolo deve garantire il mantenimento di una superficie scoperta permeabile, cioè tale da consentire l'assorbimento anche parziale delle acque meteoriche, pari ad almeno il 25% della superficie fondiaria (rapporto di permeabilità pari al quoziente tra la Superficie permeabile di pertinenza fratto la superficie fondiaria);
 - b) In occasione di ogni trasformazione di realizzazione o di adeguamento, di piazzali, parcheggi, elementi di viabilità pedonale o meccanizzata, devono essere adottate modalità costruttive che consentano l'infiltrazione, oppure la ritenzione, anche temporanea, delle acque meteoriche. Può essere fatta eccezione soltanto per dimostrati motivi di sicurezza, come nelle aree collinari e montane, o di tutela di interessi storico-ambientali;
 - c) I progetti delle trasformazioni comportanti la realizzazione di superfici impermeabili o parzialmente permeabili, o che prevedano modifiche di uso e/o utilizzo del suolo devono prevedere il rispetto dell'invarianza idraulica. Sono esenti dal realizzare la relazione sull'invarianza idraulica quegli interventi che comportano un incremento della superficie impermeabile sino a 10 mq a condizione che realizzino un volume di invarianza di almeno 0,5 mc;
 - d) Per trasformazione del suolo ad invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente dai deflussi superficiali originati dall'area stessa;
 - e) Al fine di garantire l'invarianza idraulica delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie, è prescritto di realizzare un volume minimo di invaso atto alla laminazione delle piene, da collocarsi, in ciascuna area in cui si verifichi un aumento delle superfici impermeabili, a monte del punto di scarico dei deflussi nel corpo idrico recettore o dell'area scolante. Detto volume minimo d'invaso deve essere realizzato in ogni intervento che modifichi le condizioni preesistenti del sito in termini di permeabilità e uso delle superfici;
 - f) Per interventi diffusi su interi comparti urbani, i proponenti la trasformazione che comporta un aumento di impermeabilizzazione dei suoli possono concordare la realizzazione di volumi al servizio dell'intero comparto urbano, di entità almeno pari alla somma dei volumi richiesti dai singoli interventi e collocati comunque idraulicamente a monte del recapito finale;
 - g) Il volume minimo di cui ai commi precedenti deve essere calcolato secondo la procedura ritenuta idonea dal professionista;
- Le valutazioni di cui sopra dovranno essere effettuate considerando come evento di progetto una pioggia con tempo di ritorno di 20 anni della durata di un'ora, calcolata mediante le curve di possibilità pluviometrica (LSPP - Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica) redatte dalla Regione Toscana, utilizzando la relazione $h=atn$ dove i valori di a ed n sono disponibili, per l'intero territorio comunale, su griglia a maglia quadrata di passo 1kmq.
- h) Possono essere adottate soluzioni alternative a quella della realizzazione del volume d'invaso di cui ai commi precedenti, purché si dimostri la pari efficacia in termini di mantenimento dei colmi di portata di piena ai valori precedenti l'impermeabilizzazione o trasformazione dei suoli. A tal fine il proponente dovrà corredare il progetto di un'apposita documentazione idrologica ed idraulica;
 - i) Della sussistenza delle condizioni di invarianza idraulica richiamate ai punti precedenti deve essere dato atto nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia.

Art.26 Verifiche ambientali e gestione delle aree produttive dismesse

1. Prima della richiesta di un titolo edilizio per nuova edificazione o cambio d'uso, i richiedenti devono verificare se l'area è inserita nella Banca dati dei siti interessati da procedimenti di bonifica istituita ai sensi del DGRT 301/2010 (condivisa su scala regionale mediante l'applicativo Sisbon). In questo caso, per i siti contaminati o potenzialmente contaminati con iter attivi, è necessario attivare e/o concludere le procedure di verifica ambientale previste dal D.Lgs. 152/2006;
2. Per le aree produttive dismesse occorre procedere alla verifica della salubrità del suolo e della falda acquifera mediante la redazione di un Piano di indagini e la conseguente esecuzione di accertamenti ambientali effettuati sotto controllo dell'ARPAT, della Regione Toscana (per i siti ricadenti in area SIR) e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (per i siti ricadenti in area SIN) che attestino il non superamento delle concentrazioni di soglia di contaminazione (CSC) come definite dal D.Lgs. 152/2006.

Gli accertamenti ambientali dovranno riguardare tutte le matrici ambientali interessate (suolo, sottosuolo, terreni di riporto, acque sotterranee) così come previsto nella parte IV, titolo V della citata norma. Nel caso di aree dichiarate già contaminate si dovrà provvedere prioritariamente ad eliminare le sostanze inquinanti riducendo le concentrazioni delle stesse nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee attraverso interventi di bonifica e di ripristino ambientale da effettuarsi ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 152/2006 parte IV, Titolo V;

3. Le procedure previste al comma 2 dovranno applicarsi anche ai seguenti interventi edilizi:

- a) interventi edilizi di recupero e/o di riconversione di siti precedentemente destinati ad uso commerciale/artigianale e/o industriale in aree residenziali;
- b) dismissione di attività commerciali/artigianali e/o industriali, caratterizzate da attività potenzialmente inquinanti ai sensi del D.M. del 16/05/89 con cambio di attività anche senza variazione di destinazione d'uso urbanistica;

4. L'accertamento dell'effettiva e definitiva fruibilità dei siti di cui sopra per le destinazioni d'uso consentite dal POC, dovrà avvenire previo rilascio di autorizzazione da parte della Regione Toscana, autorità competente individuata ai sensi del comma 12, art. 242 della legislazione ambientale sopra citata e nei casi di interventi di bonifica ambientale ogni intervento edilizio dovrà essere subordinato al rilascio della certificazione di avvenuta bonifica prevista dal comma 13 art. 242 della stessa legge.

Art.27 Discariche e depositi di origine antropica

1. Le discariche e i depositi di origine antropica presenti sul territorio comunale sono identificati con apposita perimetrazione nei seguenti elaborati di cui all'art.2:

- a) Carta Geomorfologica dell'intero territorio comunale (n°7 tavole in scala 1:5.000);

2. Nelle more della esecuzione dei necessari interventi di messa in sicurezza ambientale e/o della rimessa in pristino delle condizioni originarie del terreno, ivi compreso il ripristino di condizioni di adeguatezza del reticolo idraulico preesistente, in osservanza delle disposizioni di legge in materia, in dette aree è vietato qualsiasi intervento edilizio e qualsiasi utilizzazione prevista a tal fine dalle norme tecniche del PO;

3. Gli interventi sugli edifici esistenti di qualsiasi tipologia che insistono sui terreni interessati dalle discariche o depositi di origine antropica di cui al comma 1, devono essere subordinati all'esecuzione di indagini e verifiche ambientali finalizzate a determinare lo stato di qualità ambientale dei suoli e della falda sottostante, in contraddittorio con gli enti locali preposti al controllo.

Art.28 Costruzioni interrato sotto falda

1. Per tutte le costruzioni interrate previste nelle zone con falda acquifera superficiale, dovrà essere verificata la profondità del livello di falda e valutata la sua escursione stagionale in relazione alla profondità di posa delle fondazioni;

2. Al fine di evitare l'interferenza negativa sulla dinamica delle acque di falda il piano di calpestio dei locali interrati dovrà rimanere, preferibilmente, al di sopra del livello massimo di risalita della falda;

3. Nelle aree dove non sia possibile fondare al di sopra del livello massimo della falda, potranno essere realizzate, se consentite dalle NTA del PO, nuove costruzioni interrate, a condizione che i locali interrati siano resi stagni e non sia prevista la messa in opera di apparecchiature permanenti per la depressione della tavola d'acqua;

4. Nel caso di interventi edilizi di rilevante incidenza sul territorio, che prevedano costruzioni interrate costituite da locali e/o da strutture fondazionali dirette profonde il cui piano di posa sia previsto ad una profondità superiore ad un metro al di sotto della superficie piezometrica di morbida, la loro realizzazione è subordinata alla verifica dell'interferenza che le nuove costruzioni produrranno sulla circolazione delle acque sotterranee relativamente al loro possibile sbarramento e conseguente innalzamento del livello freatico e/o piezometrico;

5. La messa in opera di impianti di depressione della tavola d'acqua, funzionali alla costruzione di vani interrati, è subordinata all'esito di uno studio di dewatering che analizzi e valuti la compatibilità del drenaggio forzato dello scavo di fondazione con particolare riferimento alla stabilità degli edifici/manufatti limitrofi all'area di intervento.

Art.29 Paleoalvei

1. I paleoalvei sono indicati con apposita simbologia nella Carta Geomorfologica di cui all'art. 2. In carta, i paleoalvei tracciano la posizione di potenziali strutture idrogeologiche sepolte, evidenziate con l'ausilio di foto aeree o su base Lidar, associabili a vecchi percorsi di corsi d'acqua abbandonati in seguito a vari fenomeni di tipo morfologico. Tali strutture costituiscono potenziali assi di drenaggio oltre che linee di scorrimento preferenziale per le acque di prima falda;
2. Nel caso di interventi edilizi che intercettino i paleoalvei di cui al comma 1, l'attuazione degli stessi è subordinata all'esito di apposite indagini geognostiche (eseguite sia tramite indagini dirette quali scavi o sondaggi a carotaggio continuo che mediante campagne geoelettriche tipo tomografie di resistività elettrica) che accertino l'effettiva esistenza delle suddette strutture idrogeologiche. In caso positivo, gli interventi edilizi dovranno prevedere gli accorgimenti necessari finalizzati alla salvaguardia dei paleoalvei e al non aggravio dei rischi idrogeologici nelle aree circostanti.

Art.30 Salvaguardia della qualità delle acque sotterranee

1. In riferimento alla Carta delle Aree con problematiche idrogeologiche (TAV.G4 del PS) si definiscono le limitazioni e le prescrizioni alle trasformazioni del territorio comportanti impianti e attività suscettibili di provocare inquinamento degli acquiferi:
 - a) nelle aree di pianura definite ad elevata vulnerabilità gli interventi diretti concernenti impianti e/o attività inquinanti saranno approvabili se corredati della valutazione della vulnerabilità reale locale e dal progetto delle eventuali opere necessarie alla mitigazione del rischio potenziale specifico;
 - b) nelle aree montane definite ad alta vulnerabilità per le sorgenti si applicano le seguenti disposizioni:
 - non è consentita l'autorizzazione di attività industriali finalizzate all'esclusivo recupero, stoccaggio e riutilizzo di rifiuti in genere o di materiali inerti;
 - nelle attività di escavazione di cui alla L.R.78/98 dovranno essere incentivate le sperimentazioni tecnologiche per lo sviluppo di metodologie di taglio che limitino l'utilizzo di liquidi;
 - nella costruzione di opere di regimazione idraulica e nella ristrutturazione delle esistenti è necessario prevedere vasche di decantazione per la chiarificazione delle acque;
 - eventuali nuove opere di canalette per la raccolta delle acque lungo le strade, o eventuali opere di risistemazione delle canalette esistenti, dovranno essere realizzate in modo tale da non convogliare le acque raccolte negli impluvi a monte dell'area di captazione delle sorgenti. Questo disposto si applica nel caso in cui la regimazione delle acque a bordo strada sono le uniche al servizio dei bacini idrografici anche se secondari, oppure nel caso di canali ricettori impermeabili.
 - c) nelle aree interessate da fenomeni di ingressione salina individuate in cartografia come "aree con problematiche di salinizzazione della falda" non potranno essere attivati nuovi emungimenti dal sottosuolo, né incrementati quelli esistenti ad eccezione dei seguenti casi:
 - emungimenti necessari per la realizzazione di operazioni di bonifica e messa in sicurezza ambientale delle acque di falda;
 - emungimenti temporanei realizzati per gli scavi sotto falda.I progetti relativi ad impianti di emungimento per la realizzazione di operazioni di bonifica e messa in sicurezza ambientale delle acque di falda dovranno essere corredati da studi che valutino l'ingressione salina e propongano opportune misure di mitigazione del fenomeno.
 - d) all'interno dell'area demaniale marittima i progetti degli interventi che comportano la realizzazione di volumetrie al di sotto del piano di campagna dovranno prevedere quanto segue:
 - prima della realizzazione di volumetrie al di sotto del piano di campagna dovrà essere opportunamente valutato se l'abbattimento della piezometrica con conseguente innalzamento dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata, possa provocare la riduzione della funzione di tamponamento all'ingresso delle acque marine, esercitata dalla falda dunale; in tal senso dovranno essere eseguite adeguate verifiche da effettuarsi prima, durante e successivamente ai lavori di abbattimento della falda finalizzati alla realizzazione di locali interrati;
 - la realizzazione di ciascuna opera interrata dovrà essere subordinata a verifiche puntuali per valutare gli effetti delle depressioni piezometriche e chimico-fisiche prima, durante e dopo gli interventi di

abbattimento, nonché alla progettazione di eventuali provvedimenti compensativi (pozzi o trincee di ricarica) adeguati, localizzati e dimensionati in modo da limitare il disturbo sull'equilibrio acqua dolce-acqua salata.

ALLEGATO 1 - art.5 NTG - Matrice 1 della Fattibilità - POC COMUNE DI CARRARA

N°int.	Tipologie di intervento (1)	Fattibilità geologica							Fattibilità idraulica							Fattibilità sismica			
		Pericolosità geologica							Pericolosità idraulica							Pericolosità sismica			
		G.1	G.2	G.3a	G.3s	G.3l	G.3b	G.4	I.1	I.2	I.3	I.3*	Iq200	I.4	Iq30	S.1	S.2	S.3	S.4
							P.F.E.	P.F.M.E.		P1	P2		P3						
1	Manutenzione ordinaria	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F1i	F1i	F1i	F1i	F1i	F1i	F1i	F1s	F1s	F1s	F1s
2	Manutenzione straordinaria	F1g	F1g	F2g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F1i	F1i	F2i/F3i (2)	F2i/F3i* (2)	F2i/F3iq (2)	F2i/F4i (2)	F2i/F4iq (2)	F1s	F1s	F2s	F3s
3	Restauro e risanamento conservativo, interventi di conservazione e/o ripristino delle caratteristiche tradizionali del manufatto ed altri interventi che non comportino sovraccarichi sulle fondazioni	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F2g	F1i	F1i	F2i	F2i	F2i	F2i	F2i	F1s	F1s	F1s	F1s
4	Restauro e risanamento conservativo, interventi di conservazione e/o ripristino delle caratteristiche tradizionali del manufatto ed altri interventi che comportino sovraccarichi sulle fondazioni	F1g	F2g	F3.2g	F2g	F2g	F3.3g	F3.3g	F1i	F1i	F2i	F2i	F2i	F2i	F2i	F1s	F1s	F2s	F3s
5	Cambio di destinazione d'uso che non comporti sovraccarichi sulle fondazioni	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F3i (3)	F3iq (3)	F1s	F1s	F1s	F4s
6	Cambio di destinazione d'uso che comporti sovraccarichi sulle fondazioni	F1g	F2g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F3i (3)	F3iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
7	Frazionamento che non comporti sovraccarichi sulle fondazioni	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F2g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F1s	F2s	F4s
8	Frazionamento che comporti sovraccarichi sulle fondazioni	F1g	F2g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
9	Ristrutturazione edilizia conservativa	F2g	F2g	F2g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F3i (3)	F3iq (3)	F1s	F2s	F3s	F3s
10	Ristrutturazione edilizia ricostruttiva	F2g	F2g	F3.3g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
11	Addizione volumetrica	F2g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
12	Sopraelevazione	F2g	F2g	F3.3g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F2i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F2s	F3s	F4s
13	Sostituzione edilizia	F2g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
14	Ripristino totale o parziale di edifici crollati o demoliti	F2g	F2g	F3.3g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	NF	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	NF
15	Interventi pertinenziali	F1g	F2g	F3.2g	F2g	F2g	F3.3g	NF	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	NF
16	Demolizione senza ricostruzione	F1g	F1g	F1g	F1g	F1g	F2g	F2g	F1i	F1i	F1i	F1i	F1i	F1i	F1i	F1s	F1s	F2s	F2s
17	Ristrutturazione urbanistica	F2g	F2g	F3.3g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
18	Nuova edificazione di manufatti e/o attrezzature ammesse dal P.O. (non ricomprese nella Matrice di Fattibilità 2)	F2g	F2g	F3.3g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	NF	F1i	F2i	NF	F3i* (3)	F3iq (3)	NF	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
19	Nuova edificazione di attrezzature di interesse pubblico/ strutture scolastiche pubbliche	F2g	F2g	F3.3g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F4i (3)	F4iq (3)	F1s	F2s	F3s	F4s
20	Nuovi parcheggi a raso pubblici e/o privati	F2g	F2g	F3.2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F2i	F3i (3)	F3i* (3)	F3iq (3)	F3i (3)	F3iq (3)	F1s	F1s	F2s	F4s
22	Piscine	F2g	F2g	F3.3g	F2g	F2g	F3.3g	F3.3g	F1i	F1i	F3i	F3i	F3i	F3i	F3i	F1s	F2s	F2s	F3s

NOTE PRESCRITTIVE

(1): le tipologie di intervento sul patrimonio edilizio esistente indicate nella Matrice di Fattibilità 1 sono individuate ai sensi della L.R. 65/2014 e si riferiscono agli interventi ammessi dal POC secondo la disciplina contenuta nelle classi di intervento (c1-c6)

(2): nel caso in cui la Manutenzione straordinaria preveda il frazionamento l'intervento è assentibile nel rispetto delle condizioni e nei limiti di cui alla LR 41/2028

(3): alle condizioni e nei limiti di cui alla LR 41/2018, in caso contrario l'intervento si ritiene NF;

NF: Previsione non fattibile

ALLEGATO 2 - art.5 NTG - Matrice 2 della Fattibilità - POC COMUNE DI CARRARA

N°int.	Altre attività che comportano impatto sulla stabilità dei terreni (1)	Fattibilità geologica							Fattibilità idraulica							Fattibilità sismica			
		Pericolosità geologica							Pericolosità idraulica							Pericolosità sismica			
		G.1	G.2	G.3a	G.3s	G.3l	G.3b	G.4	I.1	I.2	I.3	I.3*	Iq200	I.4	Iq30	S.1	S.2	S.3	S.4
P.F.E.							P.F.M.E.												
1	Aree destinate ad ampliamenti e/o miglioramenti di sedi stradali esistenti e/o realizzazione di nuovi brevi tratti di viabilità di ingresso, servizio o per il miglioramento dell'attuale viabilità di accesso a zone destinate all'edificazione	F1g	F2g	F3.2g	F2g	F2g	F3.3g	F3.3g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F1s	F2s	F3s
2	Percorsi pedonali e ciclabili a raso	F1g	F1g	F2g	F1g	F1g	F3.3g	F3.3g	F1i	F1i	F2i	F2i	F2i	F2i	F2i	F1s	F1s	F3s	F3s
3	Impianti tecnici e reti tecnologiche interrati (acquedotti, fognature, sistemi per il trasporto dell'energia e delle telecomunicazioni, gasdotti e simili)	F1g	F1g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F2i	F2i	F2i	F2i	F2i	F1s	F2s	F3s	F4s
4	Impianti tecnici e reti tecnologiche fuori terra (telecomunicazioni, elettrodotti, eolico)	F1g	F1g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F4i	F4iq	F1s	F2s	F3s	F4s
	Nuovi annessi agricolo/rurali, garage e box auto (fuori terra), tettoie senza tamponature laterali, pompeiane, manufatti precari, serre e coperture pressostatiche stagionali per lo svolgimento di attività sportive o ricreative al coperto:																		
5	inferiori a 50 mq	F1g	F2g	F3.2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F2i	F2i	F4i	F3iq	F1s	F2s	F3s	F4s
6	superiori a 50 mq	F2g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F4i	F4iq	F1s	F2s	F3s	F4s
	Scavi e/o sbancamenti di qualsiasi genere connessi alle opere consentite dal RU:																		
7	a) con altezza fino ad un max di 1,5 m	F1g	F1g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F3.3g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F1s	F2s	F3s
8	b) di altezza superiore a 1,5 m	F1g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F2s	F3s	F4s
	Rinterri, riporti e rilevati di qualsiasi genere connessi alle opere consentite dal RU:																		
9	a) con altezza fino ad un max di 1,5 m	F1g	F1g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F1s	F2s	F3s
10	b) di altezza superiore a 1,5 m	F1g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F2s	F3s	F4s
11	Realizzazione di volumi tecnici non interrati	F1g	F2g	F2g	F2g	F2g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F1s	F2s	F2s
12	Muri di contenimento in c.a. e/o opere di ingegneria naturalistica (fondate su basamenti in c.a.) di entità modesta (2)	F2g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F2s	F3s	F3s
13	Opere di messa in sicurezza del versante: muri di contenimento in c.a. e/o opere di ingegneria naturalistica (fondate su basamenti in c.a.) di entità non modesta (3)	F2g	F2g	F3.2g	F3.1g	F3.1g	F3.3g	F4g	F1i	F1i	F3i	F3i*	F3iq	F3i	F3iq	F1s	F1s	F3s	F3s

NOTE PRESCRITTIVE

(1): alle condizioni e nei limiti di cui alla LR 41/2018, in caso contrario l'intervento si ritiene NF;

(2): corrispondono a opere di altezza massima pari a 2 metri che comportino, contestualmente, una somma di volumi di scavo e di riporto da eseguire inferiore o uguale a 3 mc per ogni metro lineare di muro da realizzare

(3): corrispondono a opere di altezza superiore a 2 metri e/o che comportino una somma di volumi di scavo e di riporto superiore a 3 mc per ogni metro lineare di muro da realizzare; nelle seguente classe rientrano anche le berlinesi di micropali e pali in c.a. e le opere di ingegneria naturalistica fondate su basamenti in c.a. sottofondati con micropali e/o pali in c.a. o altre opere su versante ad esse assimilabili

NF: Previsione non fattibile