

# COMUNE DI TARZO

Provincia di Treviso  
Regione del Veneto



## PRC - Piano Regolatore Comunale

Articolo 12 Legge Regionale 23 aprile 2004, n° 11

## PI - Piano degli Interventi - Variante n.7

Articoli 17 e 18 Legge Regionale 23 aprile 2004, n° 11

## Allegato 2 – estratti normativi

ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI  
DELLA PROVINCIA DI VENEZIA

SEZIONE **A** MATTEO  
GOBBO  
PIANIFICATORE N° 4159

PROGETTAZIONE  
Matteo Gobbo, pianificatore  
con  
Alessia Rosin

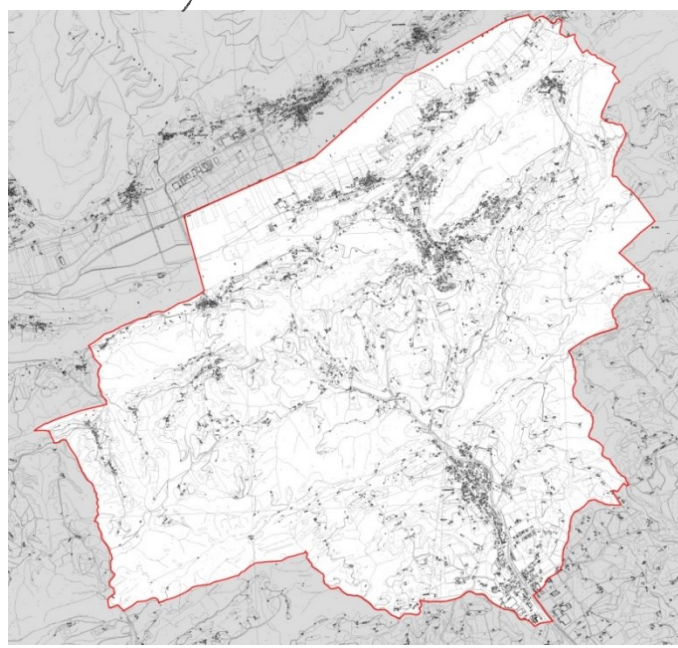
SINDACO  
Gianangelo Bof

ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
Michela Cesca

SETTORE URBANISTICA  
Marcello De Cumis  
Paola Balliana

SEGRETARIO  
Rolando Fontan

luglio 2023



**COMUNE DI TARZO**

**Provincia di Treviso - Regione del Veneto**

**PRC - PIANO REGOLATORE COMUNALE**

**PI - Piano degli Interventi  
Variante n.7**

**NTO  
Norme tecniche Operative**

ESTRATTI ARTICOLI MODIFICATI

Si riportano di seguito gli articoli oggetto di modifica relativi alla Variante n.7 al PI.

In **blu** il testo inserito  
In ~~rosso~~ il testo eliminato

## Articolo 2 ELABORATI DEL PI

1. Il PI è formato dai seguenti elaborati:
  - a) relazione programmatica, che indica i tempi, le priorità operative ed il quadro economico;
  - b) elaborati grafici che contengono le indicazioni progettuali suddivisi in:
    - Tavola 1 - classificazione del territorio e azioni di piano, sintesi della zonizzazione, rete ecologica, ATO - scala 1:10.000;
    - Tavola 2 - zonizzazione funzionale del territorio - intero territorio comunale - scala 1:5.000;
    - Tavola 3 - tipi e modi di intervento - zone significative - scala 1:2.000;
    - Tavola 4 - centri e nuclei storici e Unità Minime di Intervento - scala 1:1.000;
    - **Tavola 5 - UNESCO - scala 1:10.000;**
    - **Tavola 6 - Microzonazione sismica di II° livello e zonizzazione vigente - scala 1:5.000;**
  - c) Norme Tecniche Operative (NTO);
  - d) Repertorio Normativo (Tabelle di verifica del dimensionamento e degli standard, verifica consumo SAT, Schede Normative e discipline puntuali, UMI, Abaco dei tipi edilizi e Monitoraggio del PI);
  - e) Prontuario per la Qualità Architettonica e la Mitigazione Ambientale (costituisce lo strumento di supporto alla progettazione e realizzazione degli interventi di riqualificazione, riordino, trasformazione sul territorio per migliorare ed incrementare la qualità urbana e paesaggistica della città e per formare e/o potenziare la Rete Ecologica comunale);
  - f) Registro dei Crediti Edilizi (costituisce il documento, sia cartaceo che digitale, per la gestione dei crediti edilizi acquisiti da soggetti terzi e da spendersi sul territorio comunale. I crediti edilizi vengono annotati nel registro dei crediti edilizi conservato presso l'ufficio urbanistica del comune e sono liberamente commerciabili).
  
2. I contenuti delle NTO, le indicazioni di cui agli elaborati grafici nonché quelle relative al Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale ed al Regolamento Edilizio hanno carattere prescrittivo.  
In caso di contrasto tra i diversi elaborati del PI prevalgono nell'ordine:
  - le Norme Tecniche Operative;
  - il Repertorio Normativo;
  - gli elaborati grafici;
  - il Prontuario per la Qualità Architettonica e la Mitigazione Ambientale;
  - la Relazione Programmatica.
  
3. Gli interventi di natura urbanistica ed edilizia devono rispettare la legislazione nazionale e regionale vigente, la disciplina urbanistica del Piano Regionale Territoriale di Coordinamento (PTRC), del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), del PATI e quella specifica operativa del PI.
  
4. Il quadro normativo sovraordinato prevale in caso di contrasto con le norme e le previsioni del PI.  
Sono abrogate le disposizioni locali in contrasto con le presenti NTO.

## Articolo 17 VINCOLO SISMICO - ZONA ~~2~~ **1** - ~~OPCM 3519/2006~~ **1** - ~~DGR 1381/2021~~

1. L'intero territorio comunale è classificato come zona ~~2~~ **1** ai sensi della ~~OPCM 3519/2006~~ **DGR 1381 del 12.10.2021** e successive modifiche.
  
2. Si applicano le prescrizioni di legge vigenti e le disposizioni di cui alla ~~DGR 67/2003~~, ~~OPCM 3274/2003~~, ~~DGR 74/2008~~ e ~~OPCM 3519/2006~~ e alla **DGR 1572/2013**, **DGR 899/2019** e **DGR 244/2021**. Si richiamano altresì le prescrizioni di cui all'articolo 7 delle NT del PATI.
  
3. Per alcuni ambiti indicati dal PATI e riportati nella tavola delle zone omogenee in prospettiva sismica, sono state individuate due categorie di aree che possono presentare penalizzazioni in prospettiva sismica:
  - a. Aree "stabili suscettibili di amplificazioni sismiche";

b. Aree “suscettibili di instabilità”; “terreni idonei a condizione”, tali indagini dovranno essere particolarmente approfondite.

4. Con riferimento alle aree “stabili suscettibili di amplificazioni sismiche”, ogni nuovo intervento edilizio ed urbanistico dovrà essere accompagnato da uno specifico studio finalizzato alla determinazione della profondità del bedrock sismico tramite la definizione del periodo proprio di vibrazione del sottosuolo e di profili di Vs<sub>30</sub> assieme alla valutazione degli effetti morfologici.

5. Con riferimento alle aree “suscettibili di instabilità”, ogni nuovo intervento edilizio ed urbanistico, oltre allo studio richiamato al punto precedente, individuerà gli ambiti potenzialmente soggetti ad instabilità, utilizzando come riferimento quelli stabiliti dalla vigente normativa tecnica sulle costruzioni (D.M. 14.01.2008).

6. Una attenta verifica delle condizioni di stabilità dei versanti, della situazione idrogeologica e di ogni altro fattore che possa concorrere ad amplificazioni sismiche nel caso di eventi tellurici, dovrà comunque precedere ogni edificazione od altro intervento che comporti una modifica dello stato dei luoghi nelle zone collinari maggiormente penalizzate dal punto di vista morfologico.

7. Valgono, inoltre, le disposizioni contenute nella valutazione di compatibilità geologico-sismica allegata al PATI e al presente PI.

8. Ogni intervento in progetto ricadente delle diverse zone perimetrate e classificate in chiave sismica del territorio comunale di cui alle Tavv. 6 del PI si dovranno adottare le procedure di indagine previste alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M.17.01.2018) del Ministero delle Infrastrutture.

9. In particolare, si dovrà fare riferimento ai seguenti paragrafi e/o capitoli:

- Capitolo 3: Azioni sulle costruzioni, §3.2 Azione sismica;
- Capitolo 7: Progettazione per azioni sismiche;
- Capitolo 8: Costruzioni esistenti, §8.7 Valutazione e progettazione in presenza di azioni sismiche;

10. La classe di suolo dovrà essere definita preferibilmente attraverso la misura diretta dei parametri sismici del sottosuolo in numero adeguato alle caratteristiche dell'opera.

11. Valgono e si applicano le disposizioni specifiche in materia sismica contenute nell'Appendice 2 delle presenti NTO.

## Articolo 56 ZTO ED - AREE DI EDIFICAZIONE DIFFUSA

1. Gli ambiti di edificazione diffusa sono parti del territorio rurale dove l'edificazione assume carattere di continuità, ovvero dove le preesistenze insediative sono sorte lungo i bordi delle strade, in proseguimento dei centri e dei nuclei abitati fino a strutturarsi in veri e propri insediamenti, per i quali il PI prevede il contenimento della diffusione insediativa e la riqualificazione del territorio agricolo.

2. La definizione degli interventi ammissibili e le forme di compensazione sono finalizzate a garantire il completamento delle opere di urbanizzazione, la realizzazione degli standard urbanistici e ad assicurare una adeguata viabilità di accesso.

3. Per il recupero di questi insediamenti, per la riorganizzazione e l'acquisizione degli spazi necessari alla realizzazione di interventi di interesse generale (viabilità, parcheggi, opere infrastrutturali, ecc.) è previsto il ricorso alle procedure perequative e del credito edilizio.

4. Il PI tutela le emergenze paesaggistiche e ambientali presenti all'interno delle aree di edificazione diffusa con specifica disciplina volta alla conservazione e al potenziamento della rete ecologica. È ammesso l'impianto di vigneti.

5. All'interno delle Aree di Edificazione Diffusa sono ammessi per gli edifici esistenti:
- gli interventi edilizi sul patrimonio edilizio esistente nei limiti di cui all'articolo 3, comma 1 lettere a), b), c), d) del DPR n. 380/2001;
  - il cambio d'uso degli edifici;
  - gli interventi previsti dal titolo V – tutela e edificabilità del territorio agricolo – della LR 11/2004, di cui agli articoli 43, 44 e 45;
  - gli ampliamenti necessari per adeguare l'immobile alla disciplina igienico-sanitaria vigente fino ad un massimo di 50 mc per unità edilizia, senza incremento del numero di unità immobiliari;
  - gli interventi ammessi dal Grado di Protezione per gli edifici di valore storico culturale;
  - gli interventi, definiti dai punti precedenti, con incentivi volumetrici nel caso di recupero e riqualificazione dei fabbricati, qualora finalizzati alla riduzione degli accessi stradali, alla realizzazione di standard, opere ed infrastrutture di interesse collettivo, tratti di piste ciclopedonali.

#### EDIFICABILITA' IN AMBITI RURALI DI EDIFICAZIONE DIFFUSA

6. All'interno delle Aree di Edificazione Diffusa: zto ED sono ammessi interventi di nuova edificazione con le seguenti modalità:

7. La nuova edificazione è ammessa solo entro le aree individuate come “lotto libero” in grafia di PI, nel rispetto dei caratteri tipologici e ambientali di cui al Repertorio e delle seguenti prescrizioni:

- gli ampliamenti, da realizzarsi in aderenza all'esistente, dovranno integrarsi armoniosamente con la struttura originaria;
- qualora la ristrutturazione edilizia sia eseguita con demolizione integrale delle superfetazioni, oltre al volume esistente, è concesso il recupero dei volumi di tali superfetazioni che dovranno essere accorpate all'edificio principale;
- nel caso in cui l'edificio principale sia soggetto a grado di protezione il recupero delle parti superfetative potrà avvenire anche mediante nuove costruzioni staccate dal corpo principale e comunque nel rispetto dei coni di visuale, delle fronti principali e con altezza di gronda pari o inferiore a quella dell'edificio tutelato.
- destinazioni d'uso ammesse: residenziale ed agricola, modeste attività artigianali, direzionali e commerciali.

8. Entro le aree individuate dal PI e classificate “lotto libero” si applicano inoltre le seguenti norme specifiche:

P = 2;

H = 7,50 ml;

V = 600 mc per ogni edificio entro il “lotto libero”;

il Volume massimo ammesso è aumentato del 20% in caso di utilizzo di Crediti Edilizi (C.E.) e del 30% e in caso di utilizzo di Crediti Edilizi da Rinaturalizzazione (C.E.R.);

Dc = 5,00 ml;

Ds = 7,50 ml dalle strade comunali e 15,00 ml dalle strade provinciali, (nei casi di ampliamento sono consentite distanze minori purché non comportino l'avanzamento sul fronte stradale rispetto all'edificio esistente); [Limitatamente per la ZTO ED/09 la Ds è pari a 5,00 ml](#);

Df = 10,00 ml.

Ed inoltre:

- obbligo di progettazione unitaria, come da indicazione grafica di PI, nella quale saranno definite puntualmente le aree fondiarie, le aree da cedere ai fini dello standard e della sostenibilità ambientale;
- obbligo di osservare eventuali “allineamenti” e/o arretramenti di edifici e recinzioni e di cessione al Comune delle fasce di terreno necessarie alla realizzazione di infrastrutture e sottoservizi;
- realizzazione e cessione al Comune di eventuali aree a standard nelle quantità e con le modalità definite dal PI;
- sono ammesse le tipologie edilizie previste per le Zto E; valgono in ogni caso le norme contenute nei sussidi operativi di cui alla variante di Adeguamento al Piano di Area del Grappa, approvata con DGR 2485 del 30.06.1998.

Tali parametri possono comunque variare in relazione alle eventuali prescrizioni contenute nelle Tavole, nelle Tabelle del Dimensionamento e nelle SCHEDE NORMATIVE contenute nel Repertorio allegato alle presenti NTO del PI.

In generale, all'interno delle ZTO ED la fascia di rispetto stradale su viabilità provinciale si riduce a 10 ml in analogia con le altre zone proprie di tipo residenziale.

9. L'individuazione di eventuali nuovi "lotti liberi" entro le zto ED può avvenire mediante presentazione al Comune di una specifica istanza contenente le motivazioni tecniche atte a supportare la richiesta del nuovo insediamento, corredata dagli elaborati progettuali che ne dimostrino la fattibilità e la sostenibilità, nonché da una specifica convenzione contenente gli impegni perequativi e compensativi necessari. Dopo la verifica della congruità tecnica dell'istanza l'Amministrazione Comunale potrà procedere alla specifica variante che individua il nuovo "lotto libero" mediante la procedura semplificata di cui al successivo articolo 90 delle NTO. L'individuazione del "lotto libero" può avvenire anche attraverso "l'atterraggio dei crediti edilizi conseguenti alla demolizione delle opere incongrue insistenti in aree su cui insiste il limite fisico alla nuova edificazione".

#### SOSTENIBILITA' E RIEQUILIBRIO ECOLOGICO

10. Al fine di tutelare le emergenze paesaggistiche e ambientali individuate, per le eventuali opere incongrue e gli immobili o parte di immobili da demolire o da rilocalizzare, in quanto incompatibili e/o in conflitto con il contesto, è consentito il ricorso al credito edilizio ai sensi dell'articolo 36 della L. R.11/2004.

11. In questi ambiti devono essere salvaguardati i corridoi ecologici esistenti anche tramite criteri compensativi legati alla nuova edificabilità tanto da poter riorganizzare tali spazi mediante interventi di sostituzione, riqualificazione arboree ed arbustive presenti con impiego di specie autoctone o naturalizzate o piantumazione delle specie di filari alberati, siepi e boschetti in relazione agli specifici ecosistemi e paesaggi.

12. Gli interventi di ampliamento, nuova costruzione e cambio di destinazione d'uso all'interno delle aree di edificazione diffusa sono subordinati alla redazione di uno Studio di Compatibilità Idraulica.

13. Gli interventi di ampliamento, nuova costruzione e cambio di destinazione d'uso all'interno delle aree di edificazione diffusa sono subordinati alla redazione di uno Studio di Compatibilità Sismica. Fino alla redazione di tale Studio di compatibilità sismica, all'interno delle aree di edificazione diffusa sono consentiti i soli interventi di cui alle lettere a), b), e c) dell'articolo 3 del DPR n. 380/2001.

La seguente Appendice 2 è da considerarsi aggiuntiva rispetto alle NTO vigenti

## Appendice 2 – Disposizioni specifiche in materia sismica

### 1. RACCOMANDAZIONI GENERALI

In queste aree, dove si preveda di eseguire ristrutturazioni con modifiche strutturali, ampliamenti, nuove costruzioni ed opere infrastrutturali, si dovrà:

- A. Eseguire, in sede di P.I. e successive Varianti, qualora non presente, uno studio di 2° per le zone dove si prevedono trasformazioni urbanistiche del territorio od incremento dei carichi urbanistici. Questo Livello è richiesto e ritenuto sufficiente nelle aree prive di particolari complicazioni, nelle quali sono attesi solo effetti di amplificazione (P3, P4c, P4d, P4e; P1c, P2, P4a - Allegato A della DGR 1572/2013).
- B. Caratterizzare il terreno mediante indagini geologiche e geofisiche spinte fino a profondità tali da qualificare il volume significativo influenzato, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso.
- C. Valutare l'effetto della risposta sismica locale (RSL) mediante specifiche analisi o in rapporto ad un approccio semplificato che si basa sull'individuazione di Categorie di Sottosuolo di riferimento. Il D.M. 17.01.2018 raccomanda la misura diretta delle velocità di propagazione delle onde di taglio Vs e, per Categorie di Sottosuolo speciali o nel caso di specifiche analisi di risposta sismica locale, impone di approfondire le conoscenze del sottosuolo mediante specifiche indagini in sito e prove di laboratorio.
- D. Valutare, sulla base delle cartografie redatte con il 1° e successivi 2°- 3°Livello di studio microsismico, la scelta di eventuali approfondimenti da effettuare per l'identificazione delle categorie di sottosuolo.  
Tali risultati possono essere utilizzati per la progettazione se il sito interessato dalla costruzione presenta caratteristiche conformi alle ipotesi di base utilizzate all'elaborazione degli abachi di calcolo stessi: il sottosuolo deve essere assimilabile ad una successione di strati approssimativamente piano paralleli, con modeste irregolarità morfologiche.  
A partire dal confronto tra l'azione sismica ricavata dagli abachi con quella che si ottiene utilizzando la categoria del sottosuolo e lo spettro per essa previsto dalla normativa è possibile:  
1) utilizzare l'azione più gravosa tra le due;  
2) demandare al progettista la scelta o richiedere ulteriori approfondimenti.
- E. Produrre uno studio finalizzato alla determinazione della profondità del bedrock sismico in funzione della definizione del periodo proprio di vibrazione del sottosuolo.
- F. Evitare, d'accordo con il progettista, l'effetto di doppia risonanza suolo+struttura. Infatti, è ormai consolidata la tesi che le strutture subiscono le sollecitazioni sismiche maggiori quando c'è coincidenza tra la frequenza di vibrazione naturale del terreno investito da un'onda sismica e quella dell'edificio.
- G. Valutare le amplificazioni locali di carattere litostratigrafico qualora il bedrock sia a profondità superiore ai 3 metri. L'amplificazione potrà essere determinata come indicato dall'Eurocodice 8 (vedasi anche Indirizzi e criteri di microzonazione sismica – Febbraio 2008 – conferenza Stato e Regioni). Parimenti sono da applicare le prescrizioni per gli effetti morfologici del sito.
- H. Nelle fasce di contatto tra litologie con caratteristiche elastiche molto diverse tra loro, oltre a quanto detto ora si dovrà verificare, attraverso prove in sito, se i contatti tra queste formazioni possono causare cedimenti differenziali. Si dovrà, anche, evitare di porre le fondazioni dei fabbricati "a cavallo" di litologie con caratteristiche marcatamente diverse.



## 2. AREE STABILI - CLASSI D'USO EDILIZIO

In riferimento alle NTC2018, su tutto il territorio comunale dovranno essere effettuate le indagini e gli studi indicati sopra ed afferenti anche alle classi d'uso edilizie, come di seguito elencate.

<p><b>Classe I:</b> Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.</p>	<p>Per queste costruzioni, in funzione dell'ubicazione e della tipologia, potranno essere utilizzati i dati e le informazioni sismiche contenuti negli studi di microzonazione sismica realizzati nel territorio. Diversamente potranno essere eseguite indagini come illustrato per gli edifici in classe II, a discrezione del progettista.</p>
<p><b>Classe II:</b> Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.</p>	<p>Per queste costruzioni si prevede l'esame dei dati e delle informazioni sismiche contenuti negli studi di microzonazione sismica realizzati nel territorio e, quindi, l'applicazione di metodi semplificati per valutare l'amplificazione sismica locale.</p> <p>Per l'applicazione dei metodi semplificati si riporta quanto indicato dal D.M. 17.01.2018: <i>"ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, bisogna valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi, come indicato nel paragrafo 7.11.3, in assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento ad un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento (tabelle 3.2.II e 3.2.III)."</i></p> <p>Per la determinazione della velocità delle onde di taglio <math>V_{seq}</math>, si dovranno eseguire indagini sismiche, in foro (cross-hole, down-hole) o in superficie (es. MASW, Re.Mi., ESAC, sismica a rifrazione).</p> <p>Per le indagini in superficie sarà preferibile abbinare l'uso di tecniche attive e passive.</p> <p>Oltre alla definizione delle <math>V_s</math> del sottosuolo si dovranno eseguire anche misure di rumore sismico ambientale a stazione singola (HVSr - Horizontal to Vertical Spectral Ratio), così da stabilire la frequenza fondamentale di vibrazione dei terreni (o il periodo proprio), da confrontare con le frequenze proprie degli edifici, parametri molto importanti se analizzati poiché si può verificare il fenomeno della "doppia risonanza", estremamente pericoloso per le strutture stesse, che verrebbero sottoposte a eccitazioni non supportabili;</p> <p>Per questa classe di edifici, particolare attenzione dovrà essere posta nell'analizzare le situazioni ricadenti nelle zone con valori di amplificazioni complessivi (litologico+morfologico) <math>F_a &gt; 2</math>.</p> <p>Qualora l'opera in progetto sia strutturalmente rilevante, si consiglia di procedere, anche in questo caso, con l'analisi di Risposta Sismica Locale (RSL) mediante modellazione numerica.</p>



<p><b>Classe III:</b> Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.</p>	<p>Per la classe III e la successiva IV si deve eseguire l'analisi della Risposta Sismica Locale (RSL) come indicato nel DM 17.01.2018.</p> <p>Per l'analisi di RSL dovranno essere acquisiti i parametri necessari alla ricostruzione del modello geotecnico e sismostratigrafico del sottosuolo, con particolare attenzione alla ricostruzione della profondità e della morfologia del substrato rigido o di un deposito ad esso assimilabile.</p> <p>L'analisi di RSL, condotta usando codici di calcolo monodimensionali, bidimensionali o tridimensionali, in funzione dell'assetto strutturale del sottosuolo, dovrà articolarsi secondo quanto indicato nel DM 17.01.2018.</p> <p>Oltre a ciò si consiglia di eseguire le seguenti indagini per una corretta modellazione finale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esecuzione di sondaggi geognostici definendo la successione sismostratigrafica e le diverse "unità" geotecniche.</li> <li>• Prove sismiche in foro (cross hole, down hole,) finalizzate alla conoscenza della velocità delle onde di taglio fino ad una idonea profondità, in funzione dell'opera in progetto e, comunque, se possibile, fino a raggiungere il "bedrock sismico".</li> <li>• Prelievo di campioni di terreno e successive analisi di laboratorio per valutare la dipendenza della rigidità e dello smorzamento dal livello deformativo, e per la determinazione, in dipendenza del legame costitutivo adottato per i terreni, dei parametri di ingresso necessari alle analisi. Le prove di laboratorio possono consistere in prove cicliche di taglio torsionale o di taglio semplice, prove di colonna risonante, prove triassiali cicliche ecc.</li> <li>• Relazione illustrativa delle indagini contenente anche i grafici delle misure effettuate e la loro interpretazione.</li> </ul>
<p><b>Classe IV:</b> Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.</p>	<p>Idem come sopra</p>

Da evidenziare che le analisi di **Risposta Sismica Locale** dovranno essere eseguite anche per gli edifici e le opere elencati nella **DGRV n. 3645** del 28 novembre 2003, Allegati A e B e nel Decreto del capo della Protezione Civile n. 3685 del 21 ottobre 2003 (edifici e opere di interesse strategico ai fini di protezione civile e rilevanti per l'uso).

Per le aree dove non sia stato possibile determinare i valori di Fa ed Fv valgono le medesime norme sopra esposte.

### 3. AREE INSTABILI - GENERALITA'

Per i siti ricadenti in zone classificate sismicamente instabili, la normativa vigente prescrive lo studio di approfondimento di tipo **Livello 3** con le più adatte verifiche in situ ed in laboratorio e la successiva modellazione del sottosuolo per la Risposta Sismica Locale (RSL).

Lo stesso approfondimento sarà da eseguire, come citato, per le opere strategiche per fini di protezione civile o rilevanti, come da allegato A e B della DGRV 3645/2003.

Rimane chiaro che, come indicato dalle Linee Guida nazionali, con il 2° Livello di approfondimento si arriva a semplici indicatori di danno dei manufatti, poiché le analisi si basano su metodi dinamici semplificati. Si deduce che ai fini urbanistici e pianificatori codeste zone devono essere studiate con il 3° Livello di approfondimento.

Il territorio comunale in oggetto presenta "zone di attenzione" l.s. (**ZA**), quindi "suscettibili d'instabilità".

Si danno le seguenti prescrizioni minime sotto gli aspetti di caratterizzazione sismica del sito, rimandando, comunque, a tutte le disposizioni normative inerenti alle costruzioni come da NTC2018, nonché come indicato nelle Linee Guida nazionali e regionali di indirizzo per gli studi di microzonazione sismica.

In particolare, si fa riferimento e si raccomanda di assumere nella pianificazione e progettazione futura quanto disposto dalle attuali Linee Guida vigenti alla data di codesta stesura:

- Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da liquefazione (LQ) Vers. 1.0 Roma 2017.
- Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte (FRG) Vers. 1.0 Roma 2017.
- Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (FAC) Vers. 1.0 Roma 2016.
- Linee Guida per l'esecuzione di studi di microzonazione sismica (Allegato A DGR 1572/2013).
- Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica (parti 1-2-3) D.P.C. Roma 2008.

La pianificazione urbanistica e territoriale in zone interessate dalla presenza di ZA è chiamata a disciplinare gli usi del suolo e le previsioni di trasformazione urbana, tenendo conto della relazione tra la pericolosità sismica e i diversi contesti insediativi.

Le Linee Guida fanno riferimento convenzionalmente a **3 categorie di aree urbanistiche**:

- 1. AREE EDIFICATE** (recenti o consolidate). Si tratta di aree urbanizzate ed edificate di diverso livello di completamento, consolidamento e stratificazione. Comprendono centri storici, tessuti consolidati, aree in completamento con usi residenziali, produttivi, a servizio o misti.
- 2. AREE NON EDIFICATE** (con previsione di trasformazione). Si tratta di aree non edificate, parzialmente edificate o con previsione di nuovi insediamenti - residenziali, produttivi, a servizio o misti - di manufatti edilizi, di infrastrutture e reti. Tali aree possono trovarsi sia in adiacenza ad aree edificate, sia in contesti ancora non urbanizzati.
- 3. AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA.** Si tratta aree non edificabili o con limitate previsioni di edificabilità, per destinazione d'uso (aree agricole).

Queste tre categorie vanno riferite alle previsioni dello strumento di piano vigente e alle sue effettive condizioni di attuazione.

Per quanto riguarda le specifiche articolazioni della normativa urbanistica nelle suddette aree, ogni Regione può predisporre opportune corrispondenze tra le tre categorie urbanistiche e le zone omogenee individuate dai rispettivi strumenti di pianificazione urbanistica.

#### 3.1 ZONE D'ATTENZIONE PER FRANE SISMOINDOTTE - **ZA<sub>FR</sub>**

Nel territorio in studio possono presentarsi aree suscettibili ad instabilità per potenziali *smottamenti e/o frane sismo+indotte* (**ZA<sub>FR</sub>**) sui pendii naturali dei due rilievi presenti, per magnitudo maggiori di quella sinora calcolata.

In tali contesti sismoterritoriali, oltre alle normali indagini e studi indicati da normativa, si provvederà a:

- Caratterizzare il sottosuolo con la misura delle  $V_{seq}$ , come previsto da DM 17.01.2018. Le misure dovranno essere eseguite almeno fino a profondità prevista dalle NTC vigenti. E' consigliabile acquisire i valori  $V_s$  da misure dirette e non da quelle indirette (es. prove penetrometriche o SPT). Si dovrà anche produrre uno studio finalizzato alla determinazione della profondità del bedrock sismico in funzione della definizione del periodo proprio di vibrazione del sottosuolo.
- Valutare le amplificazioni locali di carattere litostratigrafico, se il bedrock si trova a profondità superiore ai 3 metri, e topografico. L'amplificazione topografica potrà essere determinata come previsto dall'Eurocodice 8 e/o utilizzando quanto disposto negli "Indirizzi e criteri di microzonazione sismica 2008".
- Eseguire i calcoli stabilità del pendio a seguito dell'azione sismica, attraverso una specifica analisi dinamica. In alternativa, potranno essere utilizzati appositi abachi, purché il sito d'intervento presenti caratteristiche conformi alle ipotesi di base utilizzate per l'elaborazione degli abachi stessi.
- Definita la tipologia del fenomeno fisico delle instabilità di versante per le frane in terra e per le frane di crollo, valutandone le forme e dimensioni delle zone investite dal fenomeno, come indicato nella Parte Prima delle Linee Guida FR citate, si deve tener conto degli usi del suolo nelle zone investite dal fenomeno, sia dal punto di vista urbanistico che dal punto di vista delle classi d'uso dei manufatti (vedasi la parte seconda delle L.G.).

La metodologia generale, adottata nelle L.G., si basa su procedure di screening successivi che, partendo da tutte le instabilità di versante segnalate in documentazione pregressa e in database (PAI, IFFI,...), consentono di individuare le frane attivabili con una forzante sismica e che interessano le aree urbanizzate e urbanizzabili (**Figura 1**).

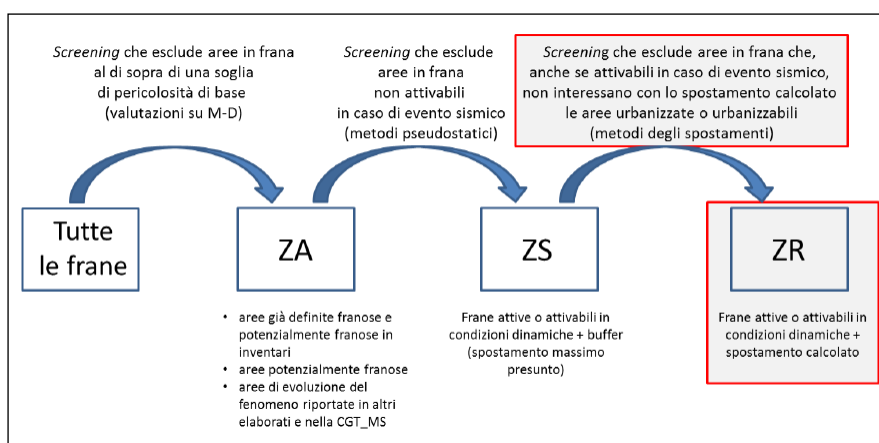


Figura 1. Metodologia generale di individuazione delle ZA, ZS e ZR per instabilità di versante (da LG)

Le fasi di screening saranno:

1. Uno screening preliminare escluderà, solo sulla base della pericolosità sismica di base, le aree che, pur essendo in frana, non saranno soggette a forzante sismica tale da provocarne l'attivazione.
2. Un secondo screening, applicando metodi pseudostatistici che considerano dati geologici e geotecnici, consentirà di escludere altre aree.
3. Un terzo e ultimo screening permetterà di definire solo le frane che potenzialmente possono interessare le aree urbanizzate e urbanizzabili, valutando e calcolando gli spostamenti.

I livelli di approfondimento delle ZA, ZS e ZR (vedasi schema sopra) per le instabilità di versante (frane) e le carte per l'individuazione delle instabilità di versante, descritti nelle L.G. "FR", sono sintetizzati nelle **Figure 2-3-4**, che mostrano le analisi ed i metodi di studio generici e quelli specifici per le differenti tipologie.

Comune di Tarzo  
Piano degli Interventi  
Variante n.7

Livello di MS	Carta	Zone di instabilità di versante	Elementi informativi	Analisi e metodi
1	MOPS	Zone di Attenzione (Z <sub>AFR</sub> )	Minimi Dati pregressi	-
2	MS	Zone di Attenzione (Z <sub>AFR</sub> )	-	<i>Non si effettuano studi sulle instabilità di versante</i>
3	MS	Zone di Suscettibilità (Z <sub>SFR</sub> )	Specifici	Semplificate ( <i>sensu</i> AGI, 2005) Metodi pseudostatici per frane in terra Metodi semplificati per definire la suscettibilità e la <i>runout distance</i> per frane di crollo
3	MS	Zone di Rispetto (Z <sub>RFR</sub> )	Specifici	Dinamiche semplificate o avanzate ( <i>sensu</i> AGI, 2005). Metodi degli spostamenti e calcolo <i>runout distance</i>

Figura 2. Livelli, carte e corrispondenti tipi di zone di instabilità di versante (da LG)

e nello specifico, per le frane in terre o per le frane in roccia:

Metodi	Parametro	ZONE	CARTA	LIVELLO MS
Analisi inventari		Z <sub>AFR</sub> (Zona di Attenzione)	MOPS	1
<i>Non si effettuano studi sulle instabilità</i>		Z <sub>AFR</sub> (Zona di Attenzione)	MS	2
Valutaz. attività Pseudostatici Buffer	FR <sub>att</sub> K <sub>c</sub> <K <sub>heq</sub> area	Z <sub>SFR</sub> (Zona di Suscettibilità)	MS	3
Spostamenti	FRT	Z <sub>RFR</sub> (Zona di Rispetto)	MS	3

Figura 3. Schema riassuntivo per la verifica delle condizioni per l'individuazione delle zone per le frane in terra.

Metodi	Parametro	ZONE	CARTA	LIVELLO MS
Analisi inventari Metodi empirici	<i>Runout distance</i>	Z <sub>AFR</sub> (Zona di Attenzione)	MOPS	1
<i>Non si effettuano studi sulle instabilità</i>		Z <sub>AFR</sub> (Zona di Attenzione)	MS	2
Valutaz. attività RHAP-MS	FR <sub>att</sub> Soglia	Z <sub>SFR</sub> (Zona di Suscettibilità)	MS	3
Metodi empirici	<i>Runout distance</i>			
Spostamenti	<i>Runout distance</i> FRR	Z <sub>RFR</sub> (Zona di Rispetto)	MS	3

Figura 4. Schema riassuntivo per la verifica delle condizioni per l'individuazione delle zone per le frane di crollo.

### 3.1.1 AREE URBANISTICHE INTERESSATE DA Z<sub>AFR</sub>

I criteri definiti per indirizzare la disciplina d'uso del suolo in zone interessate da instabilità di versante sismo-indotte devono tener conto di alcuni fattori:

- per le instabilità di versante sismoindotte l'area di studio da considerare **non** dovrà essere solo quella che riguarda la parte urbanizzata e urbanizzabile, ma includerà anche quella a monte e a valle del centro abitato, interessata dal fenomeno.
- a differenza di altre forme di instabilità (es. FAC, etc) è possibile mettere in atto opere di riduzione della pericolosità, attraverso interventi di stabilizzazione del suolo (cfr. NTC 2018).
- a differenza delle altre forme di instabilità (es. FAC e Liquefazione), la disciplina urbanistica per le aree sottoposte a instabilità di versante (non sismoindotta) può essere già stata individuata in alcuni strumenti di pianificazione territoriale di settore (Piani di Assetto Idrogeologico - PAI) o dalla normativa regionale.

Si fa riferimento, quindi, alle normative già esistenti e agli orientamenti generali della disciplina.

Con riferimento alle tre categorie di aree urbanistiche sopra definite e alle zone interessate da instabilità di versante sismoindotte dove esse ricadono, viene proposto, nelle L.G., un abaco di diverse tipologie di indirizzi. Nella **Figura 5** viene riportata anche una colonna relativa alle infrastrutture, come ambito distinto e in questa sede non approfondito.

Uno schema sintetico con le indicazioni urbanistiche (fra parentesi i paragrafi nelle L.G.) è:

Categorie urbanistiche		Aree edificate (recenti o consolidate)	Aree non edificate (con previsione di trasformazione)	Aree non urbanizzate a trasformabilità limitata	Infrastrutture
Zone instabilità di versante	Z <sub>A</sub> FR	Obbligo di approfondimento (6.1.1)	Obbligo di approfondimento (6.2.1)		Programma Infrastrutture (6.3)
	Z <sub>S</sub> FR	Programma Zone Instabili (6.1.2)	Intervento limitato (6.2.2)		
	Z <sub>R</sub> FR				

Figura 5. Indicazioni urbanistiche

Nello specifico:

1. Nelle **AREE EDIFICATE** (recenti o consolidate), per interventi di nuova edificazione (nei lotti vuoti) e per interventi sull'edificato esistente, devono essere espletati i necessari approfondimenti geologici e geotecnici, propri del Livello 3

di microzonazione sismica al fine di individuare le Z<sub>S</sub>FR e le Z<sub>R</sub>FR, oppure, per interventi puntuali, gli approfondimenti previsti dalla normativa tecnica vigente.

E' prerogativa delle Regioni definire eventuali limiti temporali, in ragione delle risorse disponibili, per l'espletamento dei suddetti approfondimenti.

L'assenza di approfondimento determina la seguente *disciplina d'uso* - **Figura 6**.

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, degli interventi di adeguamento igienico-sanitario, o altri interventi obbligatori di settore, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale e valutazione di eventuali interventi di riduzione della pericolosità (in conformità alla normativa vigente). Si rimanda alla normativa regionale o alla disciplina urbanistica del PAI di riferimento, qualora siano vigenti norme più restrittive.
Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione

Figura 6. Disciplina d'uso per aree edificate (da L.G.)

L'amministrazione locale nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione urbanistica e secondo le prescrizioni e gli indirizzi dei soggetti sovra-ordinati, individua e persegue uno o più obiettivi per il **Programma Zone Instabili (PZI)**, assumendone i contenuti nelle forme opportune, al fine di mitigare le condizioni di rischio. Si vedano le citate Linee Guida "FR".

Il PZI rappresenta un programma d'intervento complesso in cui vengono definiti obiettivi e ambiti di intervento, fattibilità e modalità attuative. Il PZI riguarda più in generale tutte le aree suscettibili di instabilità, fra cui anche quelle interessate da faglie attive e capaci (FAC) e liquefazione (LQ).

2. Le **AREE NON EDIFICATE** (con previsione di trasformazione) e le **AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA**, ricadenti in Z<sub>A</sub>FR, sono soggette ad un regime di limitazione di

edificabilità che non autorizza alcun intervento di trasformazione, fintantoché non vengano effettuati i necessari approfondimenti al fine di individuare le ZS<sub>FR</sub> e le ZR<sub>FR</sub>.

E' ammessa in tali aree la sistemazione di spazi aperti, **senza** realizzazione di volumetrie, a servizio delle funzioni e delle attività presenti nelle aree limitrofe, insediate e urbanizzate, o per incrementare la dotazione urbana di aree verdi, spazi pubblici e verde privato attrezzato.

Pertanto, l'assenza di approfondimento determina la seguente disciplina d'uso - **Figura 7**.

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, degli interventi di adeguamento igienico-sanitario, o altri interventi obbligatori di settore, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale e valutazione di eventuali interventi di riduzione della pericolosità (in conformità alla normativa vigente). Si rimanda alla normativa regionale o alla disciplina urbanistica del PAI di riferimento, qualora siano vigenti norme più restrittive.
Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 7. Disciplina d'uso per aree non edificate (da L.G.)

### 3.2 ZONE D'ATTENZIONE PER CEDIMENTI DIFFERENZIALI - ZA<sub>D</sub>

Nelle aree suscettibili ad instabilità” per *cedimenti differenziali* si provvederà a caratterizzare il sottosuolo mediante adeguate indagini geognostiche e geofisiche in situ ed in laboratorio al fine di esplorare la variabilità spaziale dei caratteri stratigrafici e meccanici delle aree; nonché dei parametri sismici con la profondità.

E' consigliabile, come suggerito dalle NTC2018, acquisire i valori  $V_{s_{eq}}$  da misure dirette e non da quelle indirette.

### 3.3 ZONE D'ATTENZIONE PER LIQUEFAZIONE - ZA<sub>LQ</sub>

Il territorio comunale non risulta interessato da aree a potenziale cedimento per liquefazione di terreni saturi (ZA<sub>LQ</sub>). Si espongono, comunque, gli indirizzi ed i criteri di microzonazione sismica contenuti nel rapporto finale del Febbraio 2008 – conferenza Stato e Regioni, dove si prevede che possa essere omessa tale verifica solo quando si presenta almeno una delle seguenti condizioni:

- Accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
- Profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- Depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $(N1)_{60} > 30$  oppure  $qc_{1N} > 180$  dove  $(N1)_{60}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e  $qc_{1N}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
- Distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella **Figura 8(a)** nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c < 3,5$  e in **Figura 8(b)** nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c > 3,5$ .



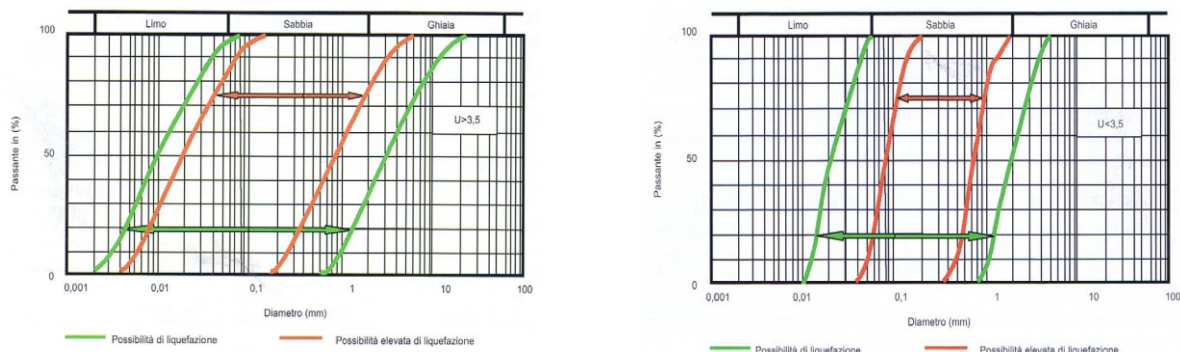


Figura 8. Fasce granulometriche critiche in funzione del coefficiente di uniformità ( $U > 3.5$ ) e ( $U < 3.5$ )

Di seguito, invece, si riportano, a titolo conoscitivo, le prescrizioni normative vigenti da ottemperare in fase di urbanizzazione nelle aree classificate potenzialmente liquefacibili.

Per superfici pianeggianti gli effetti sono trascurabili se lo spessore dello strato più superficiale "non liquefacibile" è maggiore dello spessore del sottostante strato "liquefacibile".

Inoltre, le stesse Linee Guida LQ raccomandano di:

- a. evitare che negli studi di microzonazione sismica si individuino zone suscettibili di liquefazione quando non siano stati raccolti dati sufficientemente affidabili;
- b. definire procedure standard per l'individuazione delle zone di liquefazione in funzione della tipologia, della qualità delle indagini svolte e dei metodi di analisi;
- c. specificare il grado di incertezza dei risultati;
- d. definire il sistema di rappresentazione delle zone di liquefazione.

I livelli di approfondimento per l'individuazione delle zone potenzialmente interessate da liquefazione, descritti nel presente documento, sono (già citati sopra):

- **Livello 1** (Carta delle MOPS) per l'individuazione di Zone di Attenzione per la liquefazione ( $ZA_{LQ}$ ), nel quale vengono utilizzati elementi informativi minimi<sup>1</sup> (litostratigrafia, profondità della falda, elementi paleogeografici, ecc.);
- **Livello 3** (Carta di microzonazione) nel quale vengono distinte due modalità di approfondimento delle analisi in funzione di due tipologie di zone previste:
  - Zone Suscettibili di liquefazione ( $ZS_{LQ}$ ), da identificare con elementi informativi specifici e metodi di calcolo semplificati;
  - Zone di Rispetto per la liquefazione ( $ZR_{LQ}$ ), da identificare con elementi informativi specifici e metodi di calcolo avanzati.

La stima dell'Indice potenziale di Liquefazione medio della zona (**IL**) viene sviluppata nel **Livello 3** della microzonazione sismica. Questo parametro richiede, infatti, specifiche analisi e indagini più approfondite. I risultati degli studi con approfondimenti di Livello 1, ma soprattutto 2 (abachi), in particolari condizioni di assetto geologico del sottosuolo, possono invece essere utilizzati limitatamente al calcolo dell'accelerazione massima in superficie ( $a_{max}$ ) e saranno utilizzati nelle Carte di MS per la caratterizzazione delle  $ZS_{LQ}$  e delle  $ZR_{LQ}$  (**Figura 9**):

Livello di MS	Carta	Zone di liquefazione	Elementi informativi	Metodi
1	MOPS	Zone di Attenzione ( $ZA_{LQ}$ )	Minimi	-
3	MS	Zone di Suscettibilità ( $ZS_{LQ}$ )	Specifici	Semplificati ( <i>sensu</i> AGI, 2005)
3	MS	Zone di Rispetto ( $ZR_{LQ}$ )	Specifici	Avanzati ( <i>sensu</i> AGI, 2005)



Figura 9. Livelli, carte e corrispondenti tipi di zone di liquefazione (da LG)

### 3.3.1 AREE URBANISTICHE INTERESSATE DA ZA<sub>LQ</sub>

I criteri definiti per indirizzare la disciplina d'uso del suolo in zone suscettibili alla liquefazione devono tener conto di due fattori (Figura 10):

1. L'instabilità da liquefazione può interessare aree relativamente vaste del territorio (interessando talvolta anche il territorio di un intero comune);
2. A differenza di altre forme di instabilità è possibile mettere in atto interventi puntuali di riduzione della pericolosità, attraverso interventi diretti sul suolo, e della vulnerabilità, attraverso interventi sull'edificio.

Categorie urbanistiche		Aree edificate (recenti o consolidate)	Aree non edificate (con previsione di trasformazione)	Aree non urbanizzate a trasformabilità limitata	Infrastrutture
Zone di liquefazione	ZA <sub>LQ</sub>	Obbligo di approfondimento (5.1.1)	Obbligo di approfondimento (5.2.1)		Programma Infrastrutture (5.3)
	ZS <sub>LQ</sub>	Programma Zone Instabili (5.1.2)	Intervento limitato (5.2.2)		
	ZR <sub>LQ</sub>				

Figura 10. Indicazione urbanistiche per le zone di liquefazione

Nel caso di **AREE EDIFICATE E NON EDIFICATE**, come anche per le **INFRASTRUTTURE**, valgono le prescrizioni elencate nelle Linee Guida LQ, alle quali si rimanda.

In definitiva, operativamente, pur esulando tali criteri dal principio di pianificazione, se il terreno risulta suscettibile di liquefazione e gli effetti conseguenti appaiono tali da influire sulle condizioni di stabilità di pendii o manufatti, occorre procedere ad interventi di consolidamento del terreno e/o trasferire il carico a strati di terreno non suscettibili di liquefazione.

In assenza di interventi di miglioramento del terreno, l'impiego di fondazioni profonde richiede, comunque, la valutazione della riduzione della capacità portante e degli incrementi delle sollecitazioni indotti nei pali.

Si ribadisce ancora la necessita di effettuare, in fase progettuale, le opportune indagini ed analisi finalizzate al dimensionamento dei sistemi fondali e all'elaborazione delle verifiche geotecniche in funzione delle effettive caratteristiche prestazionali delle strutture da edificare.

Di seguito, si riporta lo schema sintetico delle azioni fattibili o meno per l'urbanizzazione in aree soggette al fenomeno di liquefacibilità (tratta da App. B2 delle LG) - **Figura 11 e 12**.

Categorie urbanistiche		Aree edificate (recenti o consolidate)	Aree non edificate (con previsione di trasformazione)	Aree non urbanizzate a trasformabilità limitata	Infrastrutture
Zone di liquefazione	ZA <sub>LQ</sub>	EL-NI	EL-NI		Programma Infrastrutture
	ZS <sub>LQ</sub>	EL-NI (EL-NL) (EO-NL) (EO-NI) (ED-NI)	EL-NL		
	ZR <sub>LQ</sub>				

Figura 11. Tipologie d'intervento per l'edilizia esistente e nuova

Sigla	Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
EL	Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, degli interventi di adeguamento igienico-sanitario, o altri interventi obbligatori di settore, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento o di adeguamento e valutazione di eventuali interventi di riduzione della pericolosità (in conformità alla normativa vigente).
EO	Esistente	Obbligatorio	Non è obbligatoria la delocalizzazione, ma viene favorita. Interventi obbligatori (nei tempi definiti dalla Regione): interventi di miglioramento e/o adeguamento e/o rafforzamento locale e valutazione di interventi di riduzione della pericolosità (in conformità alla normativa vigente), indipendentemente da richieste di manutenzione o altri tipi di richiesta.
ED	Esistente	Delocalizzazione	Non è consentito alcun intervento sull'edilizia esistente, perché oggetto di delocalizzazione obbligatoria.
NL	Nuova costruzione	Limitato	E' consentita la nuova edificazione con valutazione di interventi di riduzione della pericolosità (in conformità alla normativa vigente).
NI	Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 12 Descrizione degli interventi (da L.G. LIQ)

### 3.4 ZONE D'ATTENZIONE PER FAGLIA ATTIVA E CAPACE - ZAFAC

Il territorio comunale è interessato da disturbi tettonici classificata da ISPRA come "faglia *attiva capace*", quindi da "zona di attenzione  $ZAFAC$ ". A livello di microzonazione sismica comunale, tale elemento è stato studiato in maniera approfondita sino alla fase "Ind\_3" indicata nelle LG, ricavandone le fasce di "vincolo" all'urbanizzazione.

Per approfondimenti in merito alla FAC si rimanda, comunque, alle *Linee Guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (FAC) Vers. 1.0 Roma 2016*.

In conformità con le citate LG, la disciplina degli usi del suolo e delle previsioni di trasformazione nelle zone di faglia attiva e capace viene articolata in due tipi di indicazioni:

1. **Indicazioni urbanistiche**, che definiscono possibili regolamentazioni dallo strumento urbanistico anche in termini di categorie di intervento e di destinazioni d'uso e modalità attuative;
2. **Indicazioni edilizie**, che definiscono per l'edilizia esistente e di nuova costruzione, con riferimento alla normativa tecnica antisismica, quali categorie di intervento sono possibili e su quali classi d'uso.

Le Linee Guida per le FAC prescrivono una raccolta degli elementi informativi specifici con l'obiettivo di:

- valutare quanto recente sia la sua attività. In particolare, per le faglie potenzialmente attive e capaci (cap.3), in questo livello di approfondimento si dovranno espletare le indagini necessarie per definire l'intervallo cronologico superiore della loro attività (indagini paleosismologiche e datazioni dei terreni fagliati);
- localizzare *de visu* (direttamente in trincea e/o su sezioni geofisiche) la traccia in superficie della faglia attiva e capace;
- definire la massima dislocazione attesa in superficie, la magnitudo attesa ed il tempo di ricorrenza della faglia;
- stabilire la geometria della FAC<sub>x</sub>, evidenziando eventuali diversi approcci in caso si operi in condizioni post+evento, con riferimento, ad esempio, a sistemi di monitoraggio degli spostamenti/cedimenti differenziali.

A tal fine le LG definiscono 4 gruppi di indagini necessarie per questo livello di approfondimento. (Vedasi la **Figura 13**)

Queste indagini hanno una sequenzialità temporale. I gruppi di indagini hanno una significatività crescente passando dal primo al quarto. Idealmente la sequenza completa fornisce il quadro più dettagliato e certo dell'assetto geologico, strutturale e geometrico della FAC<sub>x</sub>.

Per le faglie potenzialmente attive e capaci è indispensabile arrivare ad espletare le indagini del gruppo Ind<sub>4</sub>.

ID	GRUPPO INDAGINI	INDAGINI
Ind_1	Analisi aereofotogrammetriche	Foto aeree, ortofoto, immagini LIDAR, immagini da satellite
Ind_2	Rilievi geologici e geomorfologici	Rilevamenti di campagna e relativa cartografia
Ind_3	Indagini geofisiche e geognostiche	ERT, sismica a riflessione e rifrazione, GPR, sondaggi e saggi
Ind_4	Paleosismologia	Trincee paleosismologiche e datazioni cronometriche dei terreni fagliati

Figura 12. Indagini per lo studio di una FAC, raggruppate per tipologia e significatività (Ind<sub>4</sub> = massima significatività).

A seconda della tipologia (certa o incerta), della simmetria e delle geometrie che caratterizzano la FAC si potrà definire la Zona di Rispetto a cavallo del piano di rottura principale con le geometrie indicate nella sottostante **Figura 14**.

Livelli di MS	Livello MS1	Livello MS3		
		ZAFAC	ZSFAC RACC	ZSFAC MIN
FAC <sub>a</sub>	400	160	0	30
FAC <sub>b</sub>	400	300	160	n.d.

Figura 14. Dimensioni raccomandate e minime in metri per le zone di faglia negli studi di MS

### 3.4.1 AREE URBANISTICHE INTERESSATE DA ZAFAC

Con riferimento alla zona di faglia in cui le aree urbanistiche possono ricadere, viene proposto nelle L.G., un abaco di diverse tipologie di indicazioni urbanistiche. Nella **Figura 15** viene riportata anche una colonna relativa alle infrastrutture, come ambito distinto.

CATEGORIE URBANISTICHE		AREE EDIFICATE (RECENTI O CONSOLIDATE)	AREE NON EDIFICATE (CON PREVISIONE DI TRASFORMAZIONE)	AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA	INFRASTRUTTURE
Zone di faglia	ZAFAC	Obbligo di approfondimento (8.1.1)	Obbligo di approfondimento (8.2.1)		Programma Infrastrutture (8.3)
	ZSFAC	Programma Zone Instabili (8.1.2)	Intervento limitato (8.2.2)		
	ZRFAC		Intervento inibito (8.2.3)		

Figura 15. Indicazioni urbanistiche per zone in FAC

Nel caso di ZAFAC, nelle **AREE EDIFICATE** (recenti o consolidate), per interventi di nuova edificazione (nei lotti vuoti) e per interventi sull'edificato esistente, devono essere espletati i necessari approfondimenti geologici, propri del **Livello 3** al fine di individuare le ZSFAC e le ZRFAC.

È prerogativa delle Regioni definire eventuali limiti temporali, in ragione delle risorse disponibili, per l'espletamento dei suddetti approfondimenti.

L'assenza di approfondimento determina la seguente disciplina d'uso (Figura 16):

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente).
Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 16 Indicazioni urbanistiche per aree edificate senza approfondimento MS

Per le **ZS<sub>FAC</sub>** e **ZR<sub>FAC</sub>**, nelle **AREE EDIFICATE (recenti o consolidate)**, l'amministrazione locale, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione urbanistica e secondo le prescrizioni e gli indirizzi dei soggetti sovraordinati, individua e persegue uno o più obiettivi per il Programma Zone Instabili (PZI), assumendone i contenuti nelle forme opportune, al fine di mitigare le condizioni di rischio.

Il PZI rappresenta un programma d'intervento complesso in cui vengono definiti obiettivi e ambiti di intervento, fattibilità e modalità attuative. Il PZI riguarda più in generale tutte le aree suscettibili di instabilità, fra cui anche quelle interessate da FAC.

L'assenza di un PZI determina la seguente disciplina d'uso (Figura 17):

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente).
Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 17. Indicazioni urbanistiche per PZI senza approfondimento MS PZI

"La definizione di uno specifico PZI implica la scelta di uno dei seguenti obiettivi, eventualmente differenziati in funzione di **ZS<sub>FAC</sub>** e **ZR<sub>FAC</sub>**:"

- *Intervento limitato (Obiettivo 1)*
- *Intervento obbligatorio o limitato (Obiettivo 2)*
- *Intervento obbligatorio o inibito (Obiettivo 3)*
- *Intervento inibito (Obiettivo 4)"*

Per ciascuno di questi obiettivi, nelle Linee Guida FAC, alle quali si rimanda, vengono elencate le rispettive discipline d'uso.

Le **AREE NON EDIFICATE** (con previsione di trasformazione) e le **AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA**, ricadenti in **ZA<sub>FAC</sub>**, sono soggette ad un regime di limitazione di edificabilità che non autorizza alcun intervento di trasformazione, fintantoché non vengano effettuati i necessari approfondimenti al fine di individuare le **ZS<sub>FAC</sub>** e le **ZR<sub>FAC</sub>**.

È ammessa in tali aree la sistemazione di spazi aperti, senza realizzazione di volumetrie, a servizio delle funzioni e delle attività presenti nelle aree limitrofe, insediate e urbanizzate, o per incrementare la dotazione urbana di aree verdi, spazi pubblici e verde privato attrezzato.

L'assenza di approfondimento determina la seguente disciplina d'uso (Figura 18):

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente).
Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 18. Indicazioni urbanistiche per aree non edificate e senza approfondimento MS1

Nelle **AREE NON EDIFICATE** (con previsione di trasformazione) e nelle **Aree NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA**, ricadenti in **ZS<sub>FAC</sub>** è prevista la seguente disciplina d'uso (Figura 19):

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Obbligatorio	Non è obbligatoria la delocalizzazione, ma viene favorita. Interventi obbligatori (nei tempi definiti dalla Regione): interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente), indipendentemente da richieste di manutenzione o altri tipi di richiesta.
Nuova costruzione	Limitato	È consentita la nuova edificazione solo per la classe d'uso I.

Figura 13. Indicazioni urbanistiche non edificate e senza approfondimento MS3 ZS<sub>FAC</sub>

**AREE NON EDIFICATE** (con previsione di trasformazione) e nelle **AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA**, ricadenti in **ZR<sub>FAC</sub>**, è ammessa la sistemazione di spazi aperti, senza realizzazione di volumetrie, a servizio delle funzioni e delle attività presenti nelle aree limitrofe, insediate e urbanizzate, o per incrementare la dotazione urbana di aree verdi, spazi pubblici e verde privato attrezzato ed è prevista la seguente disciplina d'uso (Figura 20):

Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
Esistente	Obbligatorio	Non è obbligatoria la delocalizzazione, ma viene favorita. Interventi obbligatori (nei tempi definiti dalla Regione): interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente), indipendentemente da richieste di manutenzione o altri tipi di richiesta.
Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 14. Indicazioni urbanistiche non edificate e senza approfondimento MS3 ZR<sub>FAC</sub>

## **INFRASTRUTTURE**

Per le opere connesse a sistemi infrastrutturali e, più in generale le lifelines in programma di realizzazione deve essere favorita la delocalizzazione.

Se preesistenti, o non delocalizzabili, deve essere predisposto uno specifico programma, eventualmente nell'ambito del Programma Zone Instabili, per essere sottoposte a verifica, prevedendo specifici approfondimenti conoscitivi e interventi finalizzati alla minimizzazione dei rischi.

Per quanto sinora detto, si riporta la App. 7 delle Linee Guida F<sub>AC</sub> (Figura 21 e 22).

CATEGORIE URBANISTICHE		AREE EDIFICATE (RECENTI O CONSOLIDATE)	AREE NON EDIFICATE (CON PREVISIONE DI TRASFORMAZIONE)	AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA	INFRASTRUTTURE
Zone di fascia	Z <sub>A</sub> <sub>FAC</sub>	Obbligo di approfondimento (8.1.1)	Obbligo di approfondimento (8.2.1)		Programma Infrastrutture (8.3)
	Z <sub>S</sub> <sub>FAC</sub>	Programma Zone Instabili (8.1.2)	Intervento limitato (8.2.2)		
	Z <sub>R</sub> <sub>FAC</sub>		Intervento inibito (8.2.3)		

Tabella B1> Indicazioni urbanistiche.

CATEGORIE URBANISTICHE		AREE EDIFICATE (RECENTI O CONSOLIDATE)	AREE NON EDIFICATE (CON PREVISIONE DI TRASFORMAZIONE)	AREE NON URBANIZZATE A TRASFORMABILITÀ LIMITATA	INFRASTRUTTURE
Zone di fascia	Z <sub>A</sub> <sub>FAC</sub>	EL - NI	EL - NI		Programma Infrastrutture
	Z <sub>S</sub> <sub>FAC</sub>	EL - NI (EL - NL)	EO - NL		
	Z <sub>R</sub> <sub>FAC</sub>	(EO - NL) (EO - NI) (ED - NI)	EO - NI		

Figura 15. Indicazioni urbanistiche e tipo d'intervento in zona FAC (da LG)

#### LEGENDA

Sigla	Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
EL	Esistente	Limitato	Con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, qualsiasi altro tipo di intervento deve prevedere interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente).
EO	Esistente	Obbligatorio	Non è obbligatoria la delocalizzazione, ma viene favorita. Interventi obbligatori (nei tempi definiti dalla Regione): interventi di miglioramento e/o di adeguamento e/o di rafforzamento locale (in conformità alla normativa vigente), indipendentemente da richieste di manutenzione o altri tipi di richiesta.
EI	Esistente	Delocalizzazione	Non è consentito alcun intervento sull'edilizia esistente, perché oggetto di delocalizzazione obbligatoria.
NL	Nuova costruzione	Limitato	È consentita la nuova edificazione solo per le classi d'uso I.
NI	Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

Figura 22. Descrizione dei tipo d'intervento in zona FAC