

APPENDICE B1 – Schema di Programma Zone Instabili

Finalità generale

La finalità generale del Programma Zone Instabili è ridurre gli eventuali effetti dovuti a:

- instabilità di versante sismoindotta;
- (...)

Oggetto e finalità specifiche

1. Le ZS o ZR dei comuni interessati sono oggetto di uno specifico Programma che verifica e persegue [*selezione in funzione della scelta dell'obiettivo*]:

- la delocalizzazione di tutte le funzioni strategiche, con individuazione di altre sedi o nuova realizzazione delle stesse in aree esterne alle ZS e alle ZR;
- la delocalizzazione degli edifici rilevanti, come definiti dal Decreto del Capo Dipartimento della protezione civile n.3685/2003;
- la delocalizzazione delle funzioni residenziali;
- il cambiamento delle destinazione d'uso delle aree non edificate, in funzioni di servizio e altre funzioni, senza volumetrie;
- interventi di mitigazione della pericolosità e della vulnerabilità;
- interventi di adeguamento o miglioramento antisismico sull'edilizia esistente;
- le priorità di intervento fra ZS e ZR.

2. Tale programma individua gli incentivi finanziari, gli incentivi urbanistici e le misure premiali dirette a favorire la rapida e completa attuazione degli interventi di miglioramento, adeguamento o di delocalizzazione, volti anche al raggiungimento di più elevati livelli di sicurezza sismica, efficienza energetica e qualificazione dell'assetto urbano da parte dei privati interessati.

3. Il programma è corredato da un'analisi del fabbisogno finanziario per l'attuazione del programma stesso.

4. Il programma individua interventi che possono essere in conformità con gli strumenti urbanistici generali vigenti, o rendere necessaria la loro variante:

- Qualora risulti indispensabile la realizzazione di nuovi insediamenti prevalentemente residenziali o produttivi, il programma definisce la contestuale realizzazione e completamento delle connesse dotazioni territoriali e infrastrutture per la mobilità;
- Qualora tali previsioni non siano presenti nella pianificazione urbanistica vigente, le stesse devono essere individuate in adiacenza e continuità con i tessuti urbani esistenti.

5. Per la scelta delle aree nelle quali trasferire gli edifici e le funzioni delocalizzate nel programma si individua come prioritario il riuso di immobili e aree dismesse, collocate all'interno del territorio urbanizzato o in fase di urbanizzazione certa.

6. Il programma può essere realizzato anche attraverso specifici piani attuativi, ove necessari, di iniziativa pubblica da approvare mediante Accordo di programma ai sensi dell'art. art. 34 del D.Lgs. 267/2000,

Strumenti di attuazione. Piani attuativi

1. Il programma, per le sue finalità, individua le aree da sottoporre a specifici piani attuativi.

2. I piani attuativi individuati ai sensi del comma 1, disciplinano le trasformazioni urbanistiche da operare nell'ambito delle ZS e delle ZR, per conseguire gli obiettivi generali e specifici indicati all'articolo 2, fra le quali:

- interventi di ristrutturazione edilizia, per l'adeguamento antisismico degli edifici ospitanti funzioni compatibili;
- interventi di ristrutturazione urbanistica con particolare attenzione all'incremento del sistema delle vie di fuga e della loro ridondanza;
- cambiamento di destinazione d'uso per gli immobili che ospitavano funzioni strategiche oggetto di delocalizzazione.

3. I piani individuano le Unità Minime di Intervento, come definite dalle Regioni, che necessitano di modifica della disciplina prevista dalla pianificazione urbanistica, stabilendo i sistemi strutturali, gli ingombri planivolumetrici e le caratteristiche progettuali più appropriate, ai fini della conservazione dei tessuti urbani, e ogni altra regolamentazione di dettaglio necessaria per procedere con intervento diretto alla realizzazione degli interventi. A tal fine è incentivata la costituzione di forme consortili e accordi tra i proprietari degli edifici ricadenti negli interventi unitari, favorendo la sinergia tra pubblico e privato e intervenendo anche sui tempi di esecuzione.

4. Il piano individua le limitazioni per classi d'uso consentite e il tipo di intervento con riferimento alla normativa tecnica e individua inoltre:

- le parti del territorio interessate da ZS e ZR da includere nel piano in funzione della unitarietà e coerenza urbanistica e in funzione delle Unità Minime di Intervento;
- gli ambiti del territorio comunale idonei alla eventuale rilocalizzazione delle funzioni.

5. Allo scopo di assicurare la fattibilità dell'intervento, la delibera di adozione dei piani è corredata da una apposita relazione circa il pieno coinvolgimento di tutti i soggetti privati interessati, attraverso la stipula di accordi compensativi che dimostrino la disponibilità delle risorse finanziarie necessarie per l'attuazione degli interventi.

6. Allo scopo di assicurare il pieno coinvolgimento di tutti i soggetti privati interessati, i contenuti dei piani possono essere oggetto di accordi preliminari con i privati stessi.

7. Il quadro conoscitivo e le valutazioni ambientali dei piani sono predisposti ai sensi della normativa sulla VAS, tenendo conto delle analisi di microzonazione sismica, con particolare riguardo alle aree urbanizzate e a quelle prescelte per i nuovi insediamenti.

APPENDICE B2 – Schemi sintetici di classificazione

A ciascuna indicazione urbanistica della Tab. B1 (qui riportata nuovamente) vengono associate una o più indicazioni sulla tipologia di intervento per l'edilizia esistente o di nuova costruzione riportate nella Tab. B2.

Categorie urbanistiche		Aree edificate (recenti o consolidate)	Aree non edificate (con previsione di trasformazione)	Aree non urbanizzate a trasformabilità limitata	Infrastrutture
Zone di instabilità di versante	Z _{AFR}	Obbligo di approfondimento (6.1.1)	Obbligo di approfondimento (6.2.1)		Programma Infrastrutture (5.3)
	Z _{SFR}	Programma Zone Instabili (6.1.2)	Intervento limitato (6.2.2)		
	Z _{RFR}				

Tabella B2.1 - 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 instabilità di versante	Z _{ALQ}	EL-NI	EL-NI		Programma Infrastrutture
	Z _{SLQ}	EL-NI (EL-NL) (EO-NI) (ED-NI)	EL-NL		
	Z _{RLQ}				

Tabella B2.2 – Indicazioni sulle tipologie di intervento per l'edilizia esistente e per la nuova edificazione.

Legenda

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 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.
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 qualunque tipo di richiesta di intervento.
ED	Esistente	Delocalizzazione	Non è consentito alcun intervento sull'edilizia esistente, perché oggetto di delocalizzazione obbligatoria.

Sigla	Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
NL	Nuova costruzione	Limitato	E' consentita la nuova edificazione con valutazione di 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..
NI	Nuova costruzione	Inibito	Non è consentita la nuova edificazione.

La Tabella B2.2, con riferimento alla disciplina d'uso per le zone di ricostruzione post-terremoto di cui al capitolo 7), per quanto riguarda le Aree edificate (recenti o consolidate), viene così integrata:

Categorie urbanistiche		Aree edificate (recenti o consolidate)
Zone di liquefazione	Z _A FR	LL-ML-GL
	Z _S FR	LL-ML-GL (LO-MO-GO)
	Z _R FR	LL-ML-GL (LO-MO-GO)

Legenda Tabella B2.3 - Indicazioni sulle tipologie di intervento per l'edilizia esistente e per l'edilizia danneggiata.

Sigla	Edilizia	Tipo Intervento	Descrizione
LL ML GL	Danneggiata (danno Leggero , Medio-grave , Gravissimo)	Limitato	Qualsiasi tipo di intervento deve prevedere (nei tempi definiti dalla Regione) interventi di miglioramento e/o adeguamento e/o 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.
LO MO GO	Danneggiata (danno Leggero , Medio-grave , Gravissimo)	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. Si rimanda alla normativa regionale o alla disciplina urbanistica del PAI di riferimento, qualora siano vigenti norme più restrittive.

Le sigle relative all'edilizia sopra riportate fanno riferimento ad una possibile classificazione dell'edilizia in funzione del danno. Sistemi di classificazione più articolati possono prevedere la valutazione del livello di danneggiamento e l'analisi di vulnerabilità del manufatto.

A titolo esemplificativo viene riportata la metodologia per l'attribuzione del livello di danno e vulnerabilità utilizzata dal Comune dell'Aquila per l'attribuzione degli indennizzi (Comune dell'Aquila, Assessorato alla Ricostruzione, Urbanistica e Pianificazione territoriale, *Sisma Abruzzo 2009, Manuale Istruzioni, Scheda P.E.R. L'Aquila*, gennaio 2013).

Il metodo si basa su un'analisi danno-vulnerabilità degli edifici effettuata utilizzando un'apposita scheda progetto. La correlazione danno-vulnerabilità porta all'individuazione di 4 livelli, utilizzati anche come riferimento per l'indennizzo (Fig. B2_1). Il livello di danno viene valutato sulla base del rilevamento di danneggiamento a seguito del terremoto, utilizzando la scala EMS98 (Fig. B2_2). La valutazione della vulnerabilità viene effettuata sulla base di criteri speditivi attribuendo un punteggio a ciascuna tipologia o carenza costruttiva (Figg. B2_3 e B2_4)

Correlazione danno-vulnerabilità	Muratura			Cemento armato		
	Livello di vulnerabilità			Livello di vulnerabilità		
	V1 bassa	V2 media	V3 elevata	V1 bassa	V2 media	V3 Elevata
D0 – danno nullo	L0	L0	L1	L0	L0	L1
D1 – danno lieve	L0	L1	L1	L0	L1	L1
D2 – danno moderato	L1	L1	L2	L1	L1	L2
D3 – danno medio	L1	L2	L2	L1	L2	L3
D4 – danno grave	L2	L2	L3	L2	L3	L3
D5 – danno gravissimo	L2	L3	L3	L3	L3	L3

Figura B2.1 – Livelli di indennizzo (L) sulla base della correlazione danno vulnerabilità.

Descrizione dei livelli di danno della scala Ems 98 ottenuti dalla conversione del danno rilevato con la scheda AeDES :				
<ul style="list-style-type: none"> • D1 danno leggero: nessun danno strutturale e danno non strutturale trascurabile; fessure capillari a pochi pannelli murari; caduta di piccoli pezzi di solo intonaco, in rari casi caduta di parti superiori di edifici. • D2 danno moderato non strutturale, lesioni alle murature, cadute di pezzi abbastanza grandi di intonaco; crolli parziali di canne fumarie. • D3 danno medio con estese lesioni in più pannelli murari, lesioni ai cornicioni; crollo di elementi non strutturali. • D4 danno grave alle strutture, crollo di porzione di muri, crollo parziale di cornicioni e solai. • D5 danno gravissimo alle strutture, prossimo al crollo o crollo totale. 				
				
D1 – danno leggero	D2 – danno medio-moderato	D3 – danno medio-grave	D4 – danno grave	D5 – danno gravissimo

Figura B2.2 – Definizioni dei livelli di danno

CRITERI ADOTATI PER LA DETERMINAZIONE DELLA VULNERABILITA' DEGLI EDIFICI IN MURATURA

Nella sezione D6.12 sono riportati, per ciascun indicatore, il giudizio e il punteggio delle vulnerabilità rilevate, il punteggio totale e il livello di vulnerabilità complessiva.

n.	MODELLO SPEDITIVO VULNERABILITA'	V3 = elevata	V2 = media	V1 = bassa	V3	V2	V1
1	qualità della muratura	caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, diatoni, ...	sbazzata con ricorsi, a spacco, ...	squadrata, mattoni pieni, con ricorsi, diatoni	15	8	4
2	qualità delle connessioni della muratura alle angolate ed ai martelli.	Assente	Irregolari	alternanza regolare	6	4	2
3	Presenza di muratura gravante in falso, almeno su un livello, sulle strutture orizzontali per almeno il 10% della superficie in pianta.	Presente		assente	3	0	0
4	Elevata distanza tra pareti portanti successive (rapporto massimo interasse/spessore della muratura maggiore di 14)	>14	≥10;<14	<10	4	3	2
5	Orizzontamenti : collegamento alle strutture verticali portanti	Assenti o mal collegati	collegamenti poco efficaci	ben collegati	10	7	5
6	Strutture di copertura : collegamento alle strutture verticali portanti	Assente, mal collegato/pesante	collegamenti poco efficaci	ben collegati	8	6	4
7	Presenza di impalcati impostati su piani sfalsati con dislivello maggiore di 1/3 dell'altezza di interpiano	si	No	No	4	0	0
8	Carenza di collegamenti fra gli elementi non strutturali e la struttura.	assente	poco efficaci	efficaci	4	2	0
9	Posizione nell'aggregato	testata/angolo	Interno sporgente	interno	3	2	1
Totale punteggio massimo					57	34	18

Vulnerabilità muratura

La vulnerabilità è stata determinata attribuendo un punteggio a ciascuna tipologia o carenza costruttiva graduato su tre livelli. La vulnerabilità elevata (V3) è attribuita quando il punteggio è maggiore o uguale a 40, la vulnerabilità media (V2) prevede un punteggio compreso tra 25 e 40 e la vulnerabilità bassa (V1) si ottiene per punteggi inferiori a 25.

Livello vulnerabilità	Punteggio
V3 – elevata	>40
V2 – Media	≥21 - ≤40
V1 – bassa	<21

Figura B2.3 – Livelli di vulnerabilità per gli edifici in muratura

CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DELLE VULNERABILITA' DEGLI EDIFICI IN CEMENTO ARMATO

La vulnerabilità è stata graduata su tre livelli : Elevata, media e bassa. A ciascuna carenza costruttiva è stata attribuita una classe tra A (principale) e B (secondaria). La vulnerabilità è Elevata (V3) quando sono presenti almeno 3 carenze costruttive di classe A, è bassa (V1) se sono presenti almeno 5 carenze costruttive di classe B e media (V2) in tutti gli altri casi.

Alta	≥ 2 A
Media	Altre combinazioni
Bassa	≤ 3 B

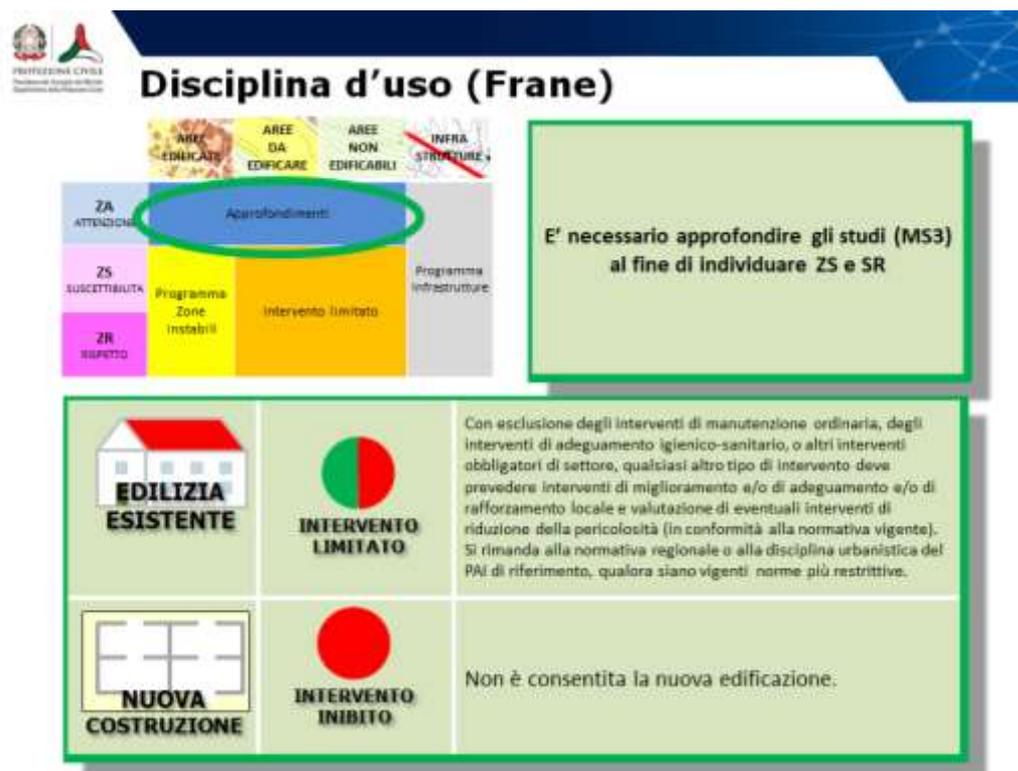
Nella tabella sono riportate gli indicatori di vulnerabilità e la classe

TABELLA RIEPILOGATIVE DELLE CARENZE COSTRUTTIVE GRAVI		A	B
1	Regolarità in pianta	X	
2	Rigidezza de solai		X
3	Distribuzione delle tamponature in pianta		X
4	Distribuzione delle tamponature in elevazione	X	
5	Tamponature fuori della maglia strutturali		X
6	Presenza di pilastri tozzi	X	
7	Carenza del sistema resistente	X	
8	Stato di conservazione		X
9	Assenza del giunto simico		X
10	Carico sui pilastri	X	
11	Resistenza del calcestruzzo	X	
12	Epoca di costruzione		X

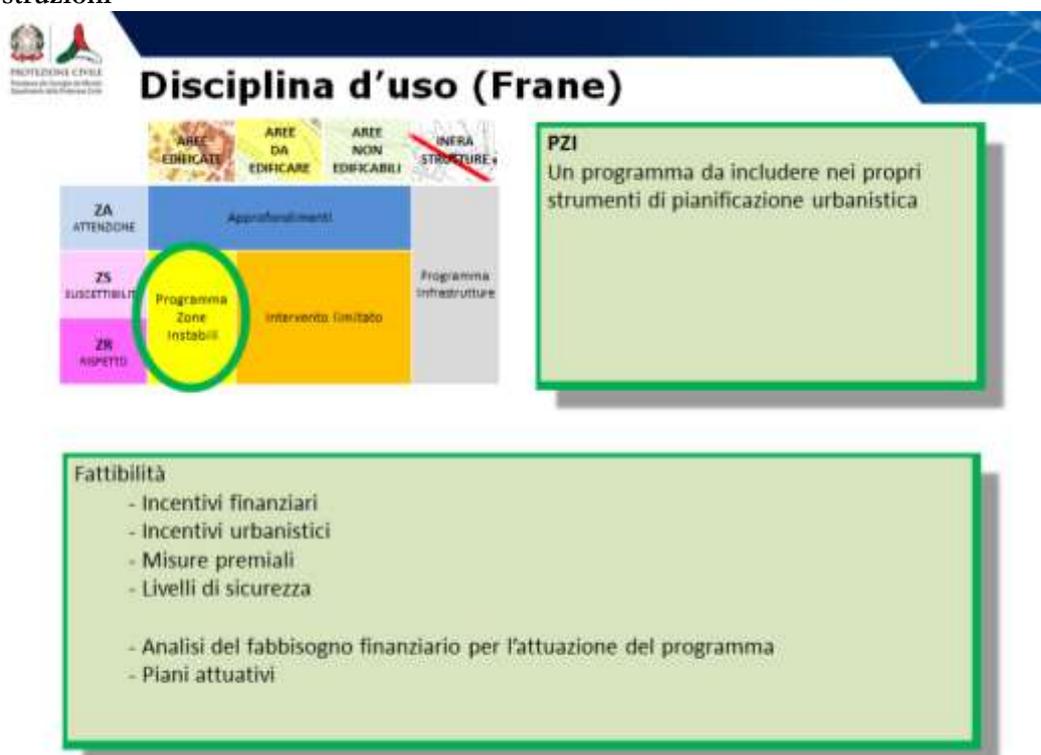
tabella riepilogativa delle carenze costruttive gravi

Figura B2.4 – Livelli di vulnerabilità per gli edifici in cemento armato

APPENDICE B3 – Schema riassuntivo della disciplina d'uso



Slide 1 – Zone di Attenzione: Interventi limitati per l'edilizia esistente e inibizione per le nuove costruzioni



Slide 2 – Zone di Suscettibilità e Zone di Rispetto per Aree Edificate: Definizione del Programma Zone Instabili

PROTEZIONE CIVILE
 Dipartimento di Ingegneria e Scienze Ambientali
 Università di Ferrara

Disciplina d'uso (Frane)

AREE EDIFICATE AREE DA EDIFICARE AREE NON EDIFICABILI ~~INFRA STRUTTURE~~

ZA ATTENZIONE	Approfondimenti		Programma Infrastrutture
ZS SUSCETTIBILITÀ	Programma Zone Instabili	Intervento limitato	
ZR RISPETTO			

PZI
 Un programma da includere nei propri strumenti di pianificazione urbanistica
Scelta di un obiettivo (ZS e ZR): →
 Obiettivo 1: intervento limitato
 Obiettivo 2: Intervento obbligatorio o inibito
 Obiettivo 3: Intervento inibito

	Obiettivo 1	Obiettivo 2	Obiettivo 3
 EDILIZIA ESISTENTE	 INTERVENTO LIMITATO	 INTERVENTO OBBLIGATORIO	 DELOCALIZZAZIONE
 NUOVA COSTRUZIONE	 INTERVENTO LIMITATO	 INTERVENTO INIBITO	 INTERVENTO INIBITO

Slide 3 - Zone di Suscettibilità e Zone di Rispetto per Aree Edificate: Scelta Obiettivo del PZI

PROTEZIONE CIVILE
 Dipartimento di Ingegneria e Scienze Ambientali
 Università di Ferrara

Disciplina d'uso (Frane)

AREE EDIFICATE AREE DA EDIFICARE AREE NON EDIFICABILI ~~INFRA STRUTTURE~~

ZA ATTENZIONE	Approfondimenti		Programma Infrastrutture
ZS SUSCETTIBILITÀ	Programma Zone Instabili	Intervento limitato	
ZR RISPETTO			

 EDILIZIA ESISTENTE	 INTERVENTO 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	 INTERVENTO LIMITATO	E' consentita la nuova edificazione con valutazione di 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.

Slide 4 - Zone di Suscettibilità e Zone di Rispetto per Aree non Edificate e Aree non Edificabili: Interventi limitati per l'edilizia esistente e per le Nuove costruzioni

Disciplina d'uso zone di ricostruzione (Frane)

 EDILIZIA Danneggiata	Obiettivo 1		Obiettivo 2	
	ZS	ZR	ZS	ZR
Danno leggero				
Danno medio-grave				
Danno gravissimo				

Slide 5 – Disciplina d'uso per le zone di ricostruzione, in funzione dell'obiettivo prescelto per il PZI.