Documentazione tecnica
Architettura, modello dati, API dell'applicazione IdroGEO



Struttura	Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA
Documento a cura di	Alessandro Trigila & Carla Iadanza (ISPRA), Marco Roccisano, Paolo Starace, Tommaso Biondo & Alessio Dragoni (Sciamlab)
Data	Luglio 2022
Versione	3.0
Archivio	RT/GEO-APP 005/2022

Indice

1. Introduzione 4
2. Architettura applicativa 4
3. Modello dati 5
   - 3.1. Segnalazioni 7
   - 3.2. Eventi 11
   - 3.3. Frane 20
   - 3.4. Livello Scheda Frane 38
   - 3.5. Modello tipi di dati complessi 41
     - 3.5.1. Voli 41
     - 3.5.2. Elementi_danni 43
     - 3.5.3. Danni_acque 45
     - 3.5.4. Files 46
     - 3.5.5. Links 46
     - 3.5.6. Unita_geologiche 47
     - 3.5.7. Cause 48
     - 3.5.8. Interferometria_sar 49
     - 3.5.9. Interventi_rendis 50
     - 3.5.10. Interventi_somma_urgenza 50
     - 3.5.11. Bibliografia 50
   - 3.6. Gestione delle revisioni nelle Frane e negli Eventi 51

3.7. Sistemi di monitoraggio 52

3.8. Utenti 52

3.9. Dizionari 54

4. API 75

4.1. USER 76

4.2. PIR 78

4.3. IFFI 80

4.4. FRANE 80

4.5. EVENTI 91

4.6. AMMINISTRAZIONI 91

4.7. DIZIONARI 92

Allegato 1: diagramma Entity Relationship IdroGEO 93

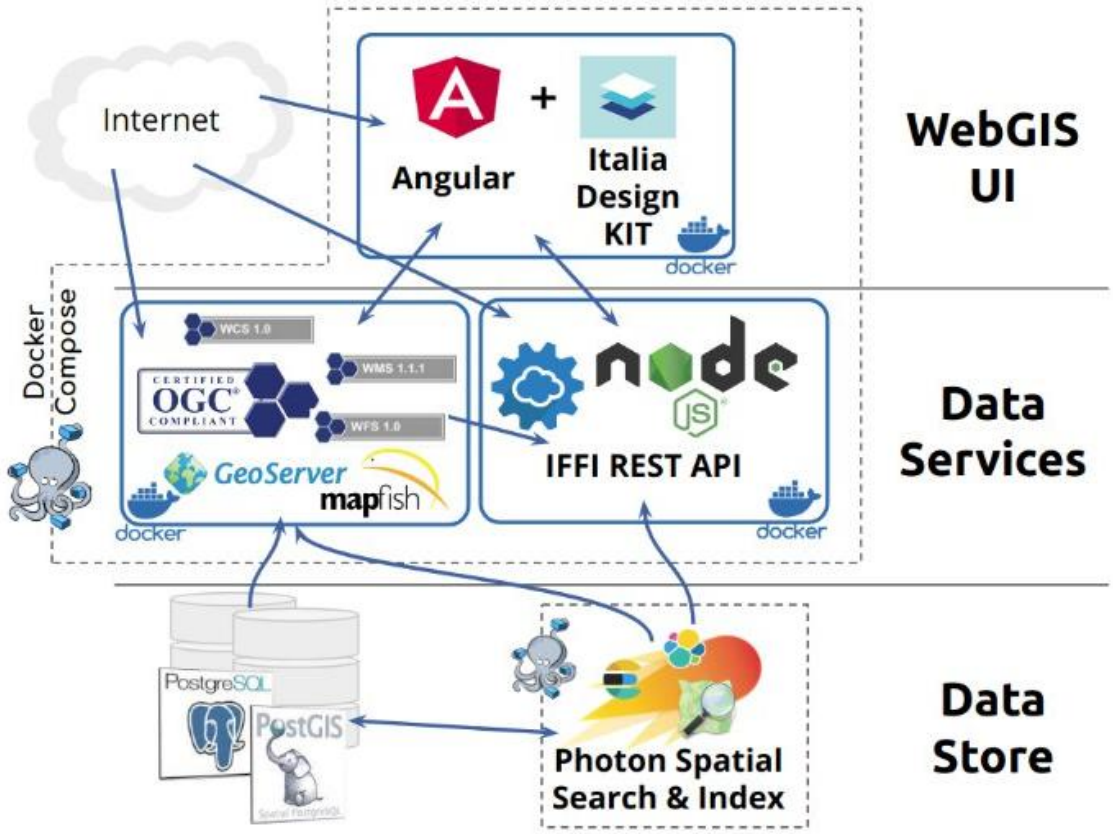
1. Introduzione

Il presente documento è riservato alle strutture tecniche regionali dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia IFFI. Lo scopo del documento è quello di riassumere tutti i dettagli inerenti l'architettura applicativa, il modello dati e la struttura del database e l'utilizzo delle API (*Application programming interface*).

Con la versione 3.0 del presente Manuale è stato integrato/aggiornato il Paragrafo 4.4.

2. Architettura applicativa

Di seguito viene riportato uno schema dell'architettura applicativa della piattaforma IdroGEO.



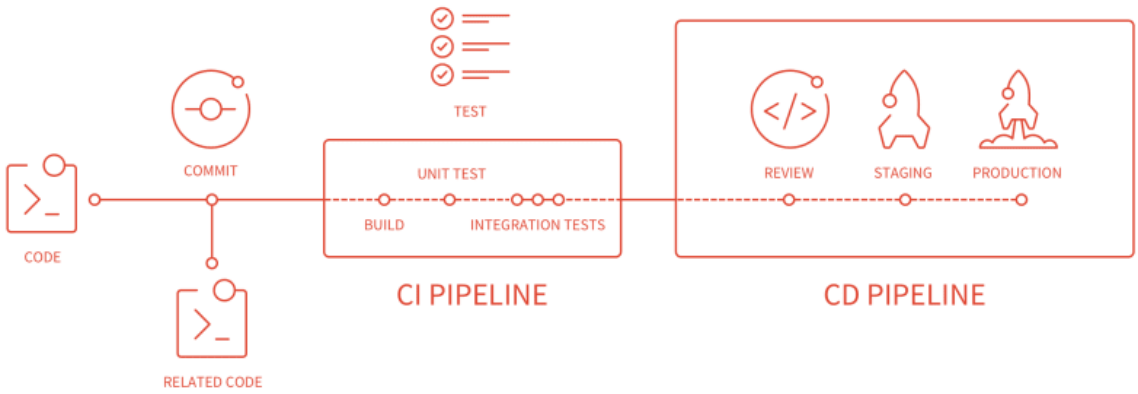
Il processo di *deployment* è basato sul paradigma di *Continuous integration*[1] per garantire il controllo e l'allineamento delle differenti versioni del codice pubblicato in ogni ambiente (sviluppo, test e produzione).

L'implementazione su cui è basata la pipeline di integrazione è quella fornita da GitLab, che va sotto il nome di *GitLab Continuous Integration (CI)*[2]

1 https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_integration

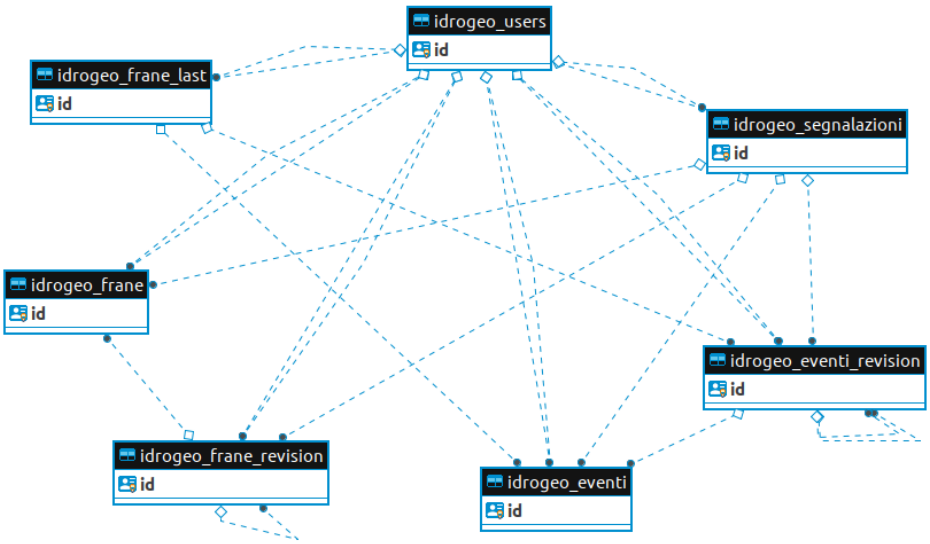
2 https://about.gitlab.com/stages-devops-lifecycle/continuous-integration/

Come descritto nell'immagine sottostante, il processo di pubblicazione è avviato dal commit (aggiornamento sul repository) del nuovo codice da parte dello sviluppatore. Il nuovo codice viene automaticamente compilato e deployato nell'ambiente di sviluppo e test. Una volta avvenuto il merge del codice nel branch master viene avviata la pipeline per la pubblicazione in ambiente di produzione.



3. Modello dati

Il diagramma Entity Relationship seguente riassume brevemente quelle che sono le relazioni esistenti tra gli oggetti principali di Idrogeo (per il diagramma completo vedi Allegato 1):



Le tabelle idrogeo_frane_revision e idrogeo_eventi_revision contengono lo storico delle modifiche effettuata su ciascuna entità. La tabella idrogeo_frane_last contiene le ultime versioni valide (vedi Par. 3.6).

Data la complessità del diagramma delle relazioni, si è proceduto in maniera distinta a dettagliare più approfonditamente i campi che compongono le singole entità:

- Segnalazioni
- Eventi
- Frane

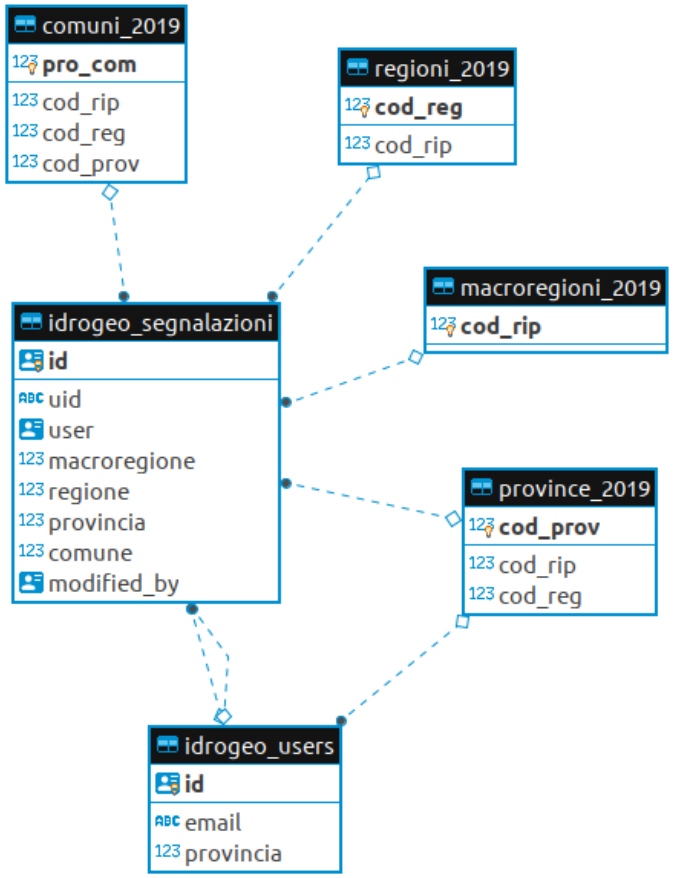
È importante sottolineare che i campi dell'Evento sono una selezione dei campi della Frana IFFI e i campi della Segnalazione una selezione dei campi dell'Evento, tranne dove diversamente specificato.

Le tabelle di dettaglio sono composte dalle seguenti colonne:

1. Campo: nome del campo lato back-end nel nuovo database nazionale IFFI. Le righe in viola, con i nomi in maiuscolo indicano le Categorie di appartenenza dei campi. L'asterisco indica l'obbligatorietà del campo/categoria. Il nome del campo è riportato in nero se esiste una corrispondenza con un campo del database Access originario (tbl_frane.mdb) (vedi colonne Campo orig e Tabella orig); in verde se si tratta di un nuovo campo introdotto nel nuovo database nazionale IFFI; in rosso scuro se si tratta di un campo in cui sono confluite le informazioni di più campi originari dell'Access (es. campi di Tipo complesso nel nuovo db IFFI) o strutturate diversamente le informazioni (es. campi separati relativi al 1° e 2° ordine di movimento). Nel caso di corrispondenza con un campo del database Access originario, il nome del campo nel nuovo database nazionale IFFI può contenere alcune modifiche (es. lettere maiuscole trasformate in minuscole).
2. Edit: specifica se il campo in questione può essere modificato o se lo stesso viene generato automaticamente dal sistema e quindi non è editabile.
3. Tipo: specifica il tipo di campo:
    - Testo
    - Numero
    - Data
    - Booleano
    - Select (scelta singola)
    - Multiselect (scelta multipla)
    - Complesso (Par. 3.5)
4. Note: aggiunge dettagli, spiegazioni, specifiche, tip al singolo campo, oltre ad indicare il relativo Dizionario ove presente

5. Campo orig: nome del campo originario nel database Access
6. Tabella orig: nome della tabella originaria nel database Access
7. Label/Fieldset: nome del campo lato Front End

3.1. Segnalazioni



Il campo uid rappresenta il codice identificativo univoco della Segnalazione, è un codice alfanumerico a 12 caratteri, es. SITAAAA00001, dove S indica Segnalazione, IT Italia, AAAA l'anno della data di compilazione della Scheda Segnalazione, 00001 un numero progressivo a 5 cifre per l'anno in corso.

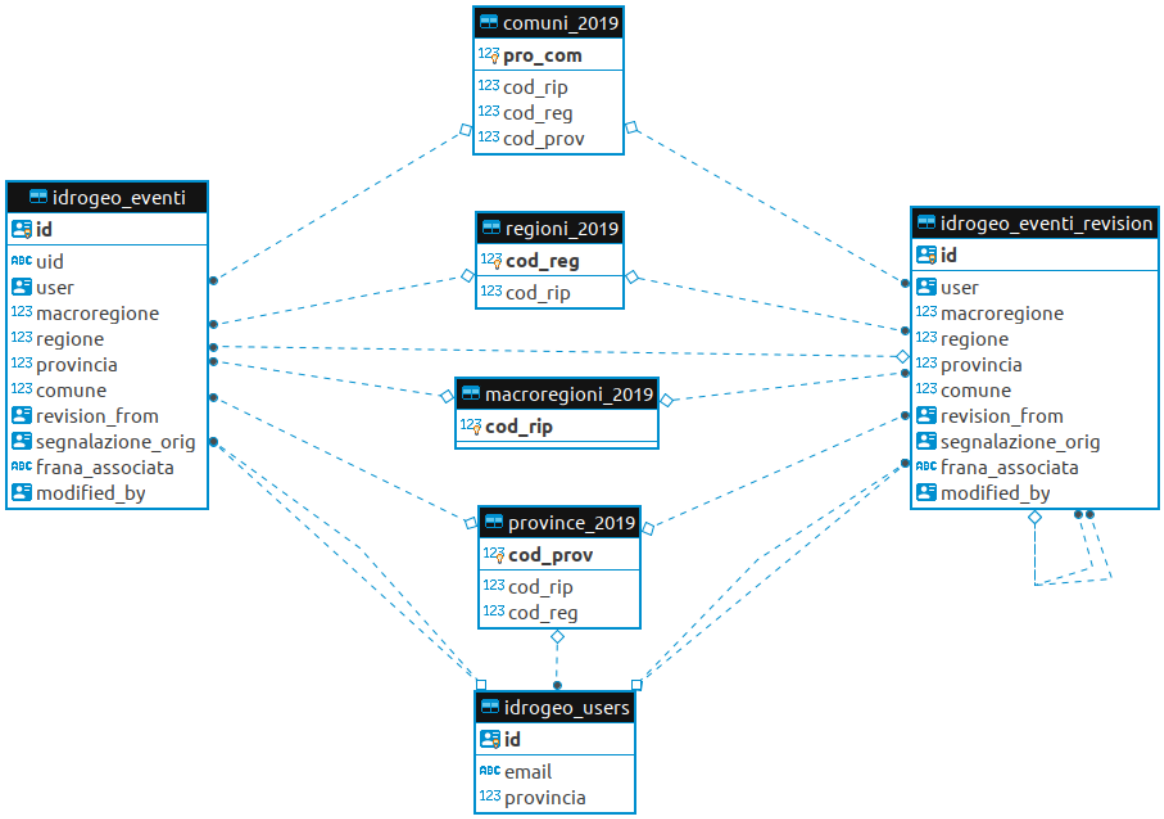
campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
id	No	testo				
active	No	boolean				
* created	No	data		Data_compilaz	Generalita	Data compilazione
modified	No	data				
uid	No	testo				
stato		select	**Diz**:StatoFrana			
nota_rifiuto		testo				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
* DATI GENERALI						
frana_associata		testo	**PRESENTE SOLO SU SEGNALAZIONE e EVENTO**			
* User	No	testo	in automatico dalla banca dati utenti			
compilatore_orig	No	testo		Compilatore	Generalita	Compilatore
modified_by	No	testo				
* istituzione		testo	in automatico dalla banca dati utenti; richiede lookup su api per suggerire istituzioni esistenti	Istituzione	Generalita	Istituzione
* macroregione	No	testo	autoselezionato dal punto su mappa			Macro-area geografica
* regione	No	testo				Regione
* provincia	No	testo				Provincia
* comune	No	testo				Comune
macroregione_orig	No	testo	In fase di creazione viene effettuata una copia del valore per tenere traccia dello storico nel caso in futuro venga aggiornato il campo (variazioni territoriali e amministrative ISTAT)			
regione_orig	No	testo				
provincia_orig	No	testo				
comune_orig	No	testo				
* autorita_distretto	No	testo	autoselezionato dal punto su mappa			Autorità Bacino Distrettuale
geom	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;POINT (coordinate proiettate WGS84 fuso 32; punto come separatore decimale)			
point	No	testo	Coordinate geografiche Lat Long del punto in WGS84 (punto come separatore decimale; coordinate separate da virgola)			
extent	No	testo				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
toponimo		testo	**Tip**:Toponimo della mappa di sfondo più vicino al punto identificativo della frana	Toponimo_igmi	Generalita	Toponimo
posizione_punto		select	**Diz:**PosizionePunto			Posizione del punto
accuratezza_posizione		select	**Diz:**AccuratezzaPosizione			Accuratezza posizione
* descrizione		testo		Note Note_classifi	Generalita	Descrizione Fenomeno Franoso
CLASSIFICAZIONE						
tipo_movimento		select	**Diz**:TipoMovimento	Cod_tipo	Generalita	1° livello **fieldset:** Tipologia di movimento Primo livello
DATAZIONE						
data_certa		data	**Tip**:Scegli da calendario qualora sia nota la data certa della frana	data_certa ora_certa	Datazione	Data attivazione certa
DANNI						
compila_danni		boolean				Presenza danni
personesn		boolean		PersoneSN	danni_persone	Persone **fieldset**: Danni a persone
feritisn		boolean		FeritiSN	danni_persone	Feriti **fieldset**: Danni a persone
evacuatisn		boolean		evacuatiSN	danni_iii_liv	Evacuati **fieldset**: Danni a persone
morti		numero		Morti	danni_persone	n. morti **fieldset**: Danni a persone
feriti		numero		Feriti	danni_persone	n. feriti **fieldset**: Danni a persone
dispersi		numero				n. dispersi **fieldset:** Danni a persone

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
evacuati		numero		evacuati	danni_iii_liv	n. evacuati **fieldset**: Danni a persone
gruppi_elementi_danni		multiselect	**Diz**:GruppiElementiDanni	cod_dan	ass_gen_danno_i	**fieldset**: Danni a beni
elementi_danni		tipo complesso	**Parent**:GruppiElementiDanni i campi sono: codice: **Diz**:ElementiDanni grado: GradiDanno; **Diz**:GradiDanno il campo di tipo GradiDanno è una select semplice	Element grado	ass_gen_elementi_rischio	**fieldset**: Danni a beni
danni_acque		tipo complesso	i campi sono: codice: **Diz**:DanniAcque corso_acqua: string;	danno_corso nome_corso	danni_ii_liv	Danno corso d'acqua
* MULTIMEDIA & LINK						
files		tipo complesso	gestito tramite ngfDrop i campi sono: name: testo; path: testo; size: numero; type: testo; mtime: data;	nome_file	documenti_iconografici	
links		tipo complesso	i campi sono: codice: **Diz**:TipoWebLink; note: string; url: string;			

3.2. Eventi



Il campo uid rappresenta il codice identificativo univoco dell'Evento, è un codice alfanumerico a 12 caratteri, es. EITAAAA00001, dove E indica Evento, IT Italia, AAAA l'anno della data di attivazione della frana (campo obbligatorio per la Scheda Evento), 00001 un numero progressivo a 5 cifre per l'anno in corso.

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
id	No	testo				
active	No	boolean				
* created	No	data		Data_compilaz	Generalita	Data compilazione
modified	No	data				
uid	No	testo				
stato		select	**Diz**:StatoFrana			
nota_rifiuto		testo				
segnalazione_orig	No	testo				
* DATI GENERALI						
sigla		testo	Codice alfanumerico temporaneo	Sigla	Generalita	Sigla
frana_associata		testo	**PRESENTE SOLO SU SEGNALAZIONE e EVENTO**			

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
* User	No	testo	in automatico dalla banca dati utenti			
compilatore_orig	No	testo		Compilatore	Generalita	Compilatore
modified_by	No	testo				
* istituzione		testo	in automatico dalla banca dati utenti; richiede lookup su api per suggerire istituzioni esistenti	Istituzione	Generalita	Istituzione
* macroregione	No	testo	autoselezionato dal punto su mappa			Macro-area geografica
* regione	No	testo				Regione
* provincia	No	testo				Provincia
* comune	No	testo				Comune
macroregione_orig	No	testo	In fase di creazione viene effettuata una copia del valore per tenere traccia dello storico nel caso in futuro venga aggiornato il campo (variazioni territoriali e amministrative ISTAT)			
regione_orig	No	testo				
provincia_orig	No	testo				
comune_orig	No	testo				
* autorita_distretto	No	testo	autoselezionato dal punto su mappa			Autorità Bacino Distrettuale
geom	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;POINT (coordinate proiettate WGS84 fuso 32; punto come separatore decimale)			
point	No	testo	Coordinate geografiche Lat Long del punto in WGS84 (punto come separatore decimale; coordinate separate da virgola)			
extent	No	testo				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
geom_linestring	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;MULTILINESTRING (coordinate proiettate WGS84 fuso 32 di tutti i vertici della linea; punto come separatore decimale; coppie di coordinate separate da virgola)			
geom_polygon	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;MULTIPOLYGON (coordinate proiettate WGS84 fuso 32 di tutti i vertici del poligono; punto come separatore decimale; coppie di coordinate separate da virgola)			
toponimo		testo	**Tip**:Toponimo della mappa di sfondo più vicino al punto identificativo della frana	Toponimo_igmi	Generalita	Toponimo
* posizione_punto		select	**Diz**:PosizionePunto			Posizione del punto
* accuratezza_posizione		select	**Diz**:AccuratezzaPosizione			Accuratezza posizione
* descrizione		testo		Note Note_classifi	Generalita	Descrizione Fenomeno Franoso
data_sopralluogo		data				Data sopralluogo
ex_autorita_bacino		select	**Diz**:AutoritaBacino	aut_bac	Generalita	
* CLASSIFICAZIONE						
* tipo_movimento		select	**Diz**:TipoMovimento	Cod_tipo	Generalita	1° livello **fieldset**: Tipologia di movimento Primo livello

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
altri_fenomeni		multiselect	**Diz**:AltriFenomeniNaturali			Altri fenomeni associati alla frana
ATTIVITA						
stato_attivita_1liv		select	**Diz**:GruppiStati **Tip**: Classificazione da Cruden & Varnes (1996): ▪ n.d. ▪ Attiva: attualmente in movimento; ▪ Riattivata: di nuovo attiva dopo essere stata inattiva; ▪ Sospesa: si è mossa entro l'ultimo ciclo stagionale ma non è attiva attualmente; ▪ Quiescente: si ritiene possibile una sua riattivazione; ▪ Naturalmente stabilizzata: non si ritiene possibile una sua riattivazione; ▪ Artificialmente stabilizzata: stabilizzata con opere strutturali; ▪ Relitta: frana originatasi in condizioni geomorfologiche o climatiche considerevolmente diverse dalle attuali, di cui si ritiene impossibile una sua riattivazione.	Cod_stato	Generalita	1° livello **fieldset**: Stato di attività
extent	No	testo				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
METODO						
metodo		multiselect	**Diz**:Metodo	codmetodo	ass_gen_metodo	Metodo utilizzato per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività
* DATAZIONE						
* data_certa[3]		data	**Tip**: Scegli da calendario qualora sia nota la data certa della frana	data_certa ora_certa	Datazione	Data certa
* data_incerta_min		data	**Tip**: Qualora la data sia incerta, compila il valore minimo e massimo che definiscono il periodo temporale in cui l'evento franoso può considerarsi iniziato	anno_min mese_min giorno_min ora_min	Datazione	Minimo
* data_incerta_max		data		anno_max mese_max giorno_max ora_max	Datazione	Massimo
datazione_attendibile		boolean				
fonti_datazione		multiselect	**Diz**:FonteDatazione **Tip**: Segnalare la principale fonte di informazione o la metodologia di datazione che consente di definire con certezza o con approssimazione la data o l'età dell'attivazione della frana	giornali pubblicazioni testimonianze audiovisivi archivi cartografia foto_aeree documenti_storici lichenometria dendrocronologia radiocarbonio altre_datazioni	Datazione	Fonte della datazione

[3] Nella scheda Evento deve essere compilata obbligatoriamente la data di attivazione certa o la data incerta (valore minimo e massimo del periodo temporale)

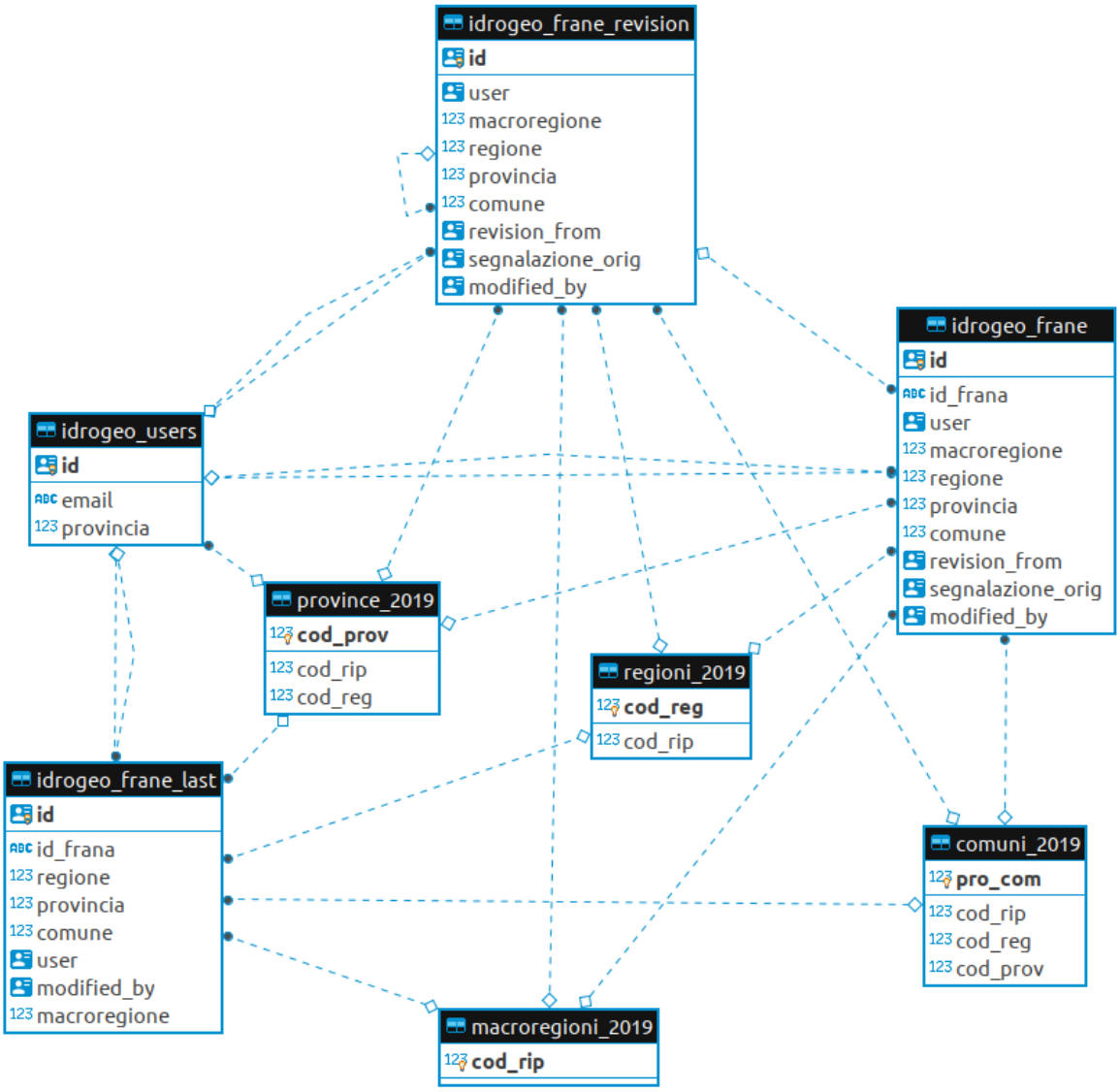
campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
DANNI						
compila_danni		boolean				Presenza danni
personesn		boolean		PersoneSN	danni_persone	Persone **fieldset**: Danni a persone
feritisn		boolean		FeritiSN	danni_persone	Feriti **fieldset**: Danni a persone
evacuatisn		boolean		evacuatiSN	danni_iii_liv	Evacuati **fieldset**: Danni a persone
morti		numero		Morti	danni_persone	n. morti **fieldset**: Danni a persone
feriti		numero		Feriti	danni_persone	n. feriti **fieldset**: Danni a persone
dispersi		numero				n. dispersi fieldset: Danni a persone
evacuati		numero		evacuati	danni_iii_liv	n. evacuati **fieldset**: Danni a persone
gruppi_elementi_danni		multiselect	**Diz**:GruppiElementiDanni	cod_dan	ass_gen_danno_i	fieldset: Danni a beni
elementi_danni		tipo complesso	**Parent**:GruppiElementiDanni i campi sono: codice: **Diz**:ElementiDanni grado: GradiDanno; **Diz**:GradiDanno il campo di tipo GradiDanno è una select semplice	Element grado	ass_gen_elementi_rischio	**fieldset**: Danni a beni
danni_acque		tipo complesso	i campi sono: codice: **Diz**:DanniAcque corso_acqua: string;	danno_corso nome_corso	danni_ii_liv	Danno corso d'acqua
note_danni		testo				Note danni
costo_beni		numero		costo_beni	danni_iii_liv	Diretti

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
costo_attivita		numero		costo_attivita	danni_iii_liv	Indiretti
costo_totale		numero		costo_totale	danni_iii_liv	Totale
RISCHIO						
compila_rischio		boolean				Presenza elementi esposti a rischio
persone_rischiosn		boolean		persone_rischioSN	danni_iii_liv	Persone a rischio diretto
persone_rischio		numero		persone_rischio	danni_iii_liv	n. persone a rischio diretto
persone_rischio_indirettosn		boolean				Persone a rischio indiretto
persone_rischio_indiretto		numero				n. persone a rischio indiretto
ed_privati_rischiosn		boolean		ed_privati_rischioSN	danni_iii_liv	Edifici privati a rischio
ed_privati_rischio		numero		ed_privati_rischio	danni_iii_liv	n. edifici privati a rischio
ed_pubblici_rischiosn		boolean		ed_pubblici_rischioSN	danni_iii_liv	Edifici pubblici a rischio
ed_pubblici_rischio		numero		ed_pubblici_rischio	danni_iii_liv	n. edifici pubblici a rischio
infrastrutture_comunicazione_rischiosn		boolean				Infrastrutture di comunicazione a rischio
infrastrutture_comunicazione_rischio		numero				n. infrastrutture di comunicazione a rischio
altro_rischiosn		boolean				Altro
altro_rischio		numero				n. altri edifici
note_rischio		testo				Note rischio
MORFOMETRIA						
volume		numero	**Tip**: Volume (calcolato o stimato) della massa spostata	vol_finale	Morfometria_frana	Volume Vf (m^3)
larghezza		numero	**Tip**: Componente orizzontale della lunghezza	Lo	Morfometria_frana	Lunghezza orizzontale Lo (m)

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
lunghezza		numero	**Tip**: Componente orizzontale della larghezza	La	Morfometria_frana	Larghezza La (m)
CAUSE						
cause		tipo complesso	**Diz**:Cause **Parent**:GruppiCause	causa	ass_gen_cause	Causa
INTERVENTI ESISTENTI						
compila_interventi		boolean				Presenza interventi
interventi		multiselect	**Diz**:Interventi **Parent**:GruppiInterventi **Tip**: Opere di consolidamento e/o sistemazione del movimento franoso e interventi per la mitigazione dei danni	intervento	ass_gen_interventi	Opere
note_interventi		testo				Note interventi
interventi_rendis		tipo complesso	per il momento non c'è lookup su api ReNDiS i campi sono: id: string; lotto: string;			Interventi ReNDIS
SOMMA URGENZA			**PRESENTE SOLO SULL'EVENTO**			
compila_somma_urgenza		boolean				
interventi_somma_urgenza		tipo complesso	i campi sono: opere: **Diz**: InterventiSommaUrgenza effettuato: boolean			
note_somma_urgenza		testo				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
DOCUMENTAZIONE						
ad_le_na		testo	**Tip**: Fenomeno franoso incluso come possibile oggetto di intervento, finanziamento o richiesta di finanziamento nell'ambito degli adempimenti relativi alle attività legislative	cod_leg	ass_gen_leggi	Adempimenti legislativi nazionali
numero_ord		testo		numero_ord	ass_gen_ord	Numero Ordinanza di Protezione Civile
descrizione_ord		testo		Descrizione	ass_gen_ord	Descrizione Ordinanza
MULTIMEDIA & LINK						
files		tipo complesso	gestito tramite ngfDrop i campi sono: name: testo; path: testo; size: numero; type: testo; mtime: data;	nome_file	documenti_iconografici	
links		tipo complesso	**Diz**:TipoWebLink i campi sono: codice: note: string; url: string;			

3.3. Frane



campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
id	No	testo				
active	No	boolean				
* created	No	data		Data_compilaz	Generalita	Data compilazione
modified	No	data				
uid	No	testo				
stato		select	**Diz**:StatoFrana			
nota_rifiuto		testo				
segnalazione_orig	No	testo				
evento_orig	No	testo				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
* DATI GENERALI						
* id_frana[4]	No	testo		cod_pro id subid	Generalita	ID Frana
sigla		testo	Codice alfanumerico temporaneo	Sigla	Generalita	Sigla
* User	No	testo	In automatico dalla banca dati utenti			
compilatore_orig	No	testo		Compilatore	Generalita	Compilatore
modified_by	No	testo				
* istituzione		testo	in automatico dalla banca dati utenti; richiede lookup su api per suggerire istituzioni esistenti	Istituzione	Generalita	Istituzione
* macroregione	No	testo	autoselezionato dal punto su mappa[5]			Macro-area geografica
* regione	No	testo				Regione
* provincia	No	testo				Provincia
* comune	No	testo				Comune
macroregione_orig	No	testo	In fase di creazione viene effettuata una copia del valore per tenere traccia dello storico nel caso in futuro venga aggiornato il campo			
regione_orig	No	testo				
provincia_orig	No	testo				
comune_orig	No	testo				
* autorita_distretto	No	testo	autoselezionato dal punto su mappa[6]			Autorità Bacino Distrettuale

[4] In fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI, ottenuto a partire dai 3 campi dell'Access: (cod_pro) & (id) & (subid)

[5] In fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI, il valore dei campi macroregione, regione, provincia e comune è stato elaborato mediante intersect del PIFF della frana con i limiti amministrativi ISTAT 2022 non generalizzati (https://www.istat.it/it/archivio/222527); i campi rappresentano rispettivamente il codice ISTAT della macro-area geografica (COD_RIP), della regione (COD_REG), della provincia (COD_PROV) e del comune (PRO_COM)

[6] In fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI, il valore del campo è stato elaborato mediante intersect del PIFF della frana con i limiti 2018 delle Autorità di Bacino Distrettuali scaricabili dal Portale Cartografico del MATTM (http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/wfs/Limiti_Amministativi_AdBD_2018.map)

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
geom	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;POINT (coordinate proiettate WGS84 fuso 32; punto come separatore decimale)			
point	No	testo	Coordinate geografiche Lat Long del punto in WGS84 (punto come separatore decimale; coordinate separate da virgola)			
extent	No	testo				
geom_linestring	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;MULTILINESTRING (coordinate proiettate WGS84 fuso 32 di tutti i vertici della linea; punto come separatore decimale; coppie di coordinate separate da virgola)			
geom_polygon	No	testo	Sistema di riferimento SRID=32632;MULTIPOLYGON (coordinate proiettate WGS84 fuso 32 di tutti i vertici del poligono; punto come separatore decimale; coppie di coordinate separate da virgola)			
toponimo		testo	**Tip**:Toponimo della mappa di sfondo più vicino al punto identificativo della frana	Toponimo_igmi	Generalita	Toponimo

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
posizione_punto	No		Per l'entità Frana attributo in automatico "corona"			Posizione del punto
accuratezza_posizione	No		Per l'entità Frana attributo in automatico "esatta"			Accuratezza posizione
* descrizione		testo		Note Note_classifi	Generalita	Descrizione Fenomeno Franoso
data_sopralluogo		data				Data sopralluogo
ex_autorita_bacino		select	Diz:AutoritaBacino	aut_bac	Generalita	
toponimo_ctr		testo	**Tip**: Toponimo della CTR più vicino al punto identificativo della frana	toponimo	Cartografia	Toponimo **fieldset**: CTR
scala_ctr		testo		scala_ctr	Cartografia	Scala **fieldset**: CTR
numero_ctr		testo		numero	Cartografia	Numero **fieldset**: CTR
livello	No	numero	Calcolato in automatico sulla base delle informazioni compilate per la Frana			
* CLASSIFICAZIONE						
* tipo_movimento		select	**Diz:**TipoMovimento	Cod_tipo	Generalita	1° livello **fieldset:** Tipologia di movimento Primo livello

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
movimento_1ord[7]		select	**Diz:** Movimenti	movimento	clas_ii_liv	1° ordine **fieldset:** Tipologia di movimento -> Secondo livello
movimento_2ord		select	**Diz:** Movimenti			2° ordine **fieldset:** Tipologia di movimento -> Secondo livello
velocita_1ord		select	**Diz:** Velocita	velocita	clas_ii_liv	1° ordine **fieldset**: Velocità
velocita_2ord		select	**Diz:** Velocita			2° ordine **fieldset**: Velocità
materiale_1ord		select	**Diz:**Materiali	materiale	clas_ii_liv	1° ordine **fieldset**: Materiale
materiale_2ord		select	**Diz:** Materiali			2° ordine **fieldset**: Materiale
acqua_1ord		select	**Diz:** Acqua	acqua	clas_ii_liv	1° ordine **fieldset**: Contenuto d'acqua
acqua_2ord		select	**Diz:** Acqua			2° ordine **fieldset**: Contenuto d'acqua
altri_fenomeni		multiselect	**Diz:**AltriFenomeniNaturali			Altri fenomeni associati alla frana

[7] I singoli movimenti che caratterizzano il fenomeno franoso sono gestiti mediante due campi, uno relativo al 1° ordine, uno relativo al 2° ordine

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
* ATTIVITA						
* stato_attivita_1liv		select	**Diz**:GruppiStati **Tip**: Classificazione da Cruden & Varnes (1996): ▪ n.d. ▪ Attiva: attualmente in movimento; ▪ Riattivata: di nuovo attiva dopo essere stata inattiva; ▪ Sospesa: si è mossa entro l'ultimo ciclo stagionale ma non è attiva attualmente; ▪ Quiescente: si ritiene possibile una sua riattivazione; ▪ Naturalmente stabilizzata: non si ritiene possibile una sua riattivazione; ▪ Artificialmente stabilizzata: stabilizzata con opere strutturali; ▪ Relitta: frana originatasi in condizioni geomorfologiche o climatiche considerevolmente diverse dalle attuali, di cui si ritiene impossibile una sua riattivazione.	Cod_stato	Generalita	1° livello **fieldset**: Stato di attività
stato_attivita_2liv		select	**Parent:** GruppiStati **Diz:** Stati	stato	Attivita	2° livello **fieldset**: Stato di attività

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
data_oss		testo	(Storico)	Data_oss	Generalita	Data osservazione più recente che ha permesso di determinare lo stato di attività **fieldset**: Data di osservazione
* data_oss_certa[8]		data				**fieldset**: Data di osservazione
* data_oss_incerta_min		data				**fieldset**: Data di osservazione
* data_oss_incerta_max		data				**fieldset**: Data di osservazione
distribuzione		select	**Diz:** Distribuzioni **Tip**: Tipo di evoluzione, in senso spaziale, della frana	distribuzione	Attivita	Distribuzione
stile		select	**Diz:** Stile **Tip**: Eventuale combinazione e ripetizione di più meccanismi di movimento nell'ambito del medesimo evento franoso	stile	Attivita	Stile
* METODO						
* metodo		multiselect	**Diz:** Metodo	codmetodo	ass_gen_metodo	Metodo utilizzato per la valutazione del tipo di movimento e dello stato di attività

[8] Per la data di osservazione, che nella scheda Frana deve essere compilata obbligatoriamente, è possibile inserire la data di osservazione certa o la data incerta (valore minimo e massimo del periodo temporale)

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
voli		tipo complesso	**Diz:** ValutazioneFoto popolato solo se c'è un metodo di tipo "Fotointerpretazione" i campi sono: id: string; nome: string; scala: string; data: string; num_foto: string; num_stric: string; met_valut: ValutazioneFoto; note: string; il campo di tipo ValutazioneFoto è una select semplice	id_volo nome_volo scala_volo data_volo num_foto num_stric met_valut note_volo	ass_gen_foto	Nome Scala Data Numero fotogramma Numero strisciata Tipo valutazione Note
DATAZIONE						
data_certa		data	**Tip**: Scegli da calendario qualora sia nota la data certa della frana	data_certa ora_certa	Datazione	Data certa
data_incerta_min		data	**Tip**: Qualora la data sia incerta, compila il valore minimo e massimo che definiscono il periodo temporale in cui l'evento franoso può considerarsi iniziato	anno_min mese_min giorno_min ora_min	Datazione	Minimo
data_incerta_max		data		anno_max mese_max giorno_max ora_max	Datazione	Massimo
datazione_attendibile		boolean				

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
fonti_datazione[9]		multiselect	**Diz**:FonteDatazione **Tip**: Segnalare la principale fonte di informazione o la metodologia di datazione che consente di definire con certezza o con approssimazione la data o l'età dell'attivazione della frana	giornali pubblicazioni testimonianze audiovisivi archivi cartografia foto_aeree documenti_storici lichenometria dendrocronologia radiocarbonio altre_datazioni	Datazione	Fonte della datazione
eta_radiometrica_anni_bp		numero	Numero di anni computato a partire dal presente	anni_bp	Datazione	Anni B.P. **fieldset:** Età radiometrica
eta_radiometrica_precisione		numero	Margine di incertezza indicato di solito con ± n. anni	precisione	Datazione	Precisione ± **fieldset**: Età radiometrica
ATTIVAZIONI						
attivazioni[10]		tipo complesso	i campi sono: id: data: data attendibile: boolean	id_attivazione anno mese giorno accuratezza	attivazioni_precedenti	
* DANNI						
compila_danni		boolean				Presenza danni
personesn		boolean		PersoneSN	danni_persone	Persone **fieldset**: Danni a persone
feritisn		boolean		FeritiSN	danni_persone	Feriti **fieldset**: Danni a persone

[9] L'informazione nell'Access veniva gestita mediante più campi della tabella Datazione; nel nuovo database IFFI è stato implementato un campo a scelta multipla con il relativo Dizionario

[10] I campi sono stati valorizzati in fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI; nella nuova applicazione le attivazioni della frana verranno generate mediante creazione di un Evento associato alla frana

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
evacuatisn		boolean		evacuatiSN	danni_iii_liv	Evacuati **fieldset**: Danni a persone
morti		numero		Morti	danni_persone	n. morti **fieldset**: Danni a persone
feriti		numero		Feriti	danni_persone	n. feriti **fieldset**: Danni a persone
dispersi		numero				n. dispersi **fieldset:** Danni a persone
evacuati		numero		evacuati	danni_iii_liv	n. evacuati **fieldset**: Danni a persone
* gruppi_elementi_danni		multiselect	**Diz**:GruppiElementiDanni	cod_dan	ass_gen_danno_i	**fieldset**: Danni a beni
elementi_danni		tipo complesso	**Parent**:GruppiElementiDanni i campi sono: codice: **Diz**:ElementiDanni grado: GradiDanno; **Diz**:GradiDanno il campo di tipo GradiDanno è una select semplice	element grado	ass_gen_element i_rischio	**fieldset**: Danni a beni
danni_acque		tipo complesso	i campi sono: codice: **Diz**:DanniAcque corso_acqua: string;	danno_corso nome_corso	danni_ii_liv	Danno corso d'acqua

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
tipi_danno[11]		select	**Diz:** TipoDanno Indicare se il danno è stato causato direttamente dal movimento franoso o da eventi ad esso conseguenti (tracimazione, sbarramento corso d'acqua, rottura diga, ecc.)	danno_diretto caduta_invaso sbarram_fiume rottura_diga_frana rottura_argine	danni_iii_liv	Tipo di danno
edificisn		boolean		edificiSN	danni_persone	Edifici **fieldset**: Danni a edifici
ed_privatisn		boolean		ed_privatiSN	danni_iii_liv	Edifici privati **fieldset**: Danni a edifici
ed_privati		numero		ed_privati	danni_iii_liv	n. edifici privati **fieldset**: Danni a edifici
ed_pubblicisn		boolean		ed_pubbliciSN	danni_iii_liv	Edifici pubblici **fieldset**: Danni a edifici
ed_pubblici		numero		ed_pubblici	danni_iii_liv	n. edifici pubblici **fieldset**: Danni a edifici
note_danni		testo				Note danni
costo_beni		numero		costo_beni	danni_iii_liv	Diretti
costo_attivita		numero		costo_attivita	danni_iii_liv	Indiretti
costo_totale		numero		costo_totale	danni_iii_liv	Totale

[11] L'informazione nell'Access veniva gestita mediante più campi della tabella danni_iii_liv; nel nuovo database IFFI è stato implementato un campo a scelta singola con il relativo Dizionario

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
RISCHIO						
compila_rischio		boolean				Presenza elementi esposti a rischio
persone_rischiosn		boolean		persone_rischioSN	danni_iii_liv	Persone a rischio diretto
persone_rischio		numero		persone_rischio	danni_iii_liv	n. persone a rischio diretto
persone_rischio_indirettosn		boolean				Persone a rischio indiretto
persone_rischio_indiretto		numero				n. persone a rischio indiretto
ed_privati_rischiosn		boolean		ed_privati_rischioSN	danni_iii_liv	Edifici privati a rischio
ed_privati_rischio		numero		ed_privati_rischio	danni_iii_liv	n. edifici privati a rischio
ed_pubblici_rischiosn		boolean		ed_pubblici_rischioSN	danni_iii_liv	Edifici pubblici a rischio
ed_pubblici_rischio		numero		ed_pubblici_rischio	danni_iii_liv	n. edifici pubblici a rischio
infrastrutture_comunicazione_rischiosn		boolean				Infrastrutture di comunicazione a rischio
infrastrutture_comunicazione_rischio		numero				n. infrastrutture di comunicazione a rischio
altro_rischiosn		boolean				Altro
altro_rischio		numero				n. altri edifici
note_rischio		testo				Note rischio
MORFOMETRIA						
quota_corona		numero	**Tip**: Quota del punto più elevato del coronamento della frana	quota_corona	Morfometria_frana	Quota corona (m slm)

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
quota_unghia		numero	**Tip**: Quota del punto più basso dell'unghia della frana	quota_unghia	Morfometria_frana	Quota unghia (m slm)
volume		numero	**Tip**: Volume (calcolato o stimato) della massa spostata	vol_finale	Morfometria_frana	Volume Vf (m3)
larghezza		numero	**Tip**: Componente orizzontale della lunghezza	Lo	Morfometria_frana	Lunghezza orizzontale Lo (m)
lunghezza		numero	**Tip**: Componente orizzontale della larghezza	La	Morfometria_frana	Larghezza La (m)
dislivello		numero	**Tip**: Differenza di quota fra il punto sommitale del coronamento e il punto inferiore dell'unghia	dislivello	Morfometria_frana	Dislivello H (m)
beta		numero	**Tip**: Inclinazione della linea che unisce il punto sommitale del coronamento e il punto inferiore dell'unghia	beta	Morfometria_frana	Pendenza b (°)
azimut		numero	**Tip**: Angolo azimutale della linea che unisce il punto sommitale del coronamento e il punto inferiore dell'unghia	azimut	Morfometria_frana	Azimut movimento a (°)
area		numero	**Tip**: Area totale stimata coinvolta nella frana	area	Morfometria_frana	Area totale stimata A (m^2)
area_calc[12]	No	numero	Area calcolata del poligono di frana			Area totale calcolata (m^2)
dr		numero	**Tip**: Profondità massima ipotizzata o misurata della superficie di rottura	Dr	Morfometria_frana	Profondità superficie scivolamento Dr

[12] In fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI, è stata calcolata l'area dei poligoni negli shapefile in WGS84 fuso 32

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
POSIZIONE FRANA, ESPOSIZIONE VERSANTE E USO DEL SUOLO						
cod_pos_testata		select	**Diz**: Posizione	cod_pos_testata	posizione_frana_ver	Posizione testata sul versante
cod_pos_unghia		select	**Diz**: Posizione	cod_pos_unghia	posizione_frana_ver	Posizione unghia sul versante
cod_esp_ver		select	**Diz**: EspVersante	cod_esp_ver	posizione_frana_ver	Esposizione versante
uso_suolo		select	**Diz**: UsiSuolo	uso_suolo	uso_suolo	Uso del suolo
GEOLOGIA						
unita_geologiche		tipo complesso	i campi sono: unita: Formazione; descrizione: string; immersione: number; inclinazione: number; struttura: Strutture; **Diz:** Strutture spaziatura: Spaziature; **Diz**:Spaziature litotecnica: Litotecniche; **Diz**:Litotecniche assetto: Assetti; **Diz**:Assetti degradazione: string; **Diz**:Degradazioni litologia: Litologie; **Diz**:Litologie i campi di tipo Strutture, Spaziature, Litotecniche, Assetti, Litologie sono tutte select semplici Il campo di tipo Formazione è a sua volta complesso e	unita Descrizione Immersione Inclinazione struttura spaziatura litotecnica assetto degradazione litologia	Geologia	Descrizione Immersione (°) discontinuità Inclinazione (°) discontinuità Stuttura Spaziatura Litotecnica Assetto Degradazione Litologia

			contiene i campi: sigla: string; nome_unita: string; unita: string; **Diz**: Formazioni Il campo Formazione richiederà lookup su api per suggerire formazioni esistenti			

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
IDROGEOLOGIA						
acque_superficiali[13]		multiselect	**Diz:** AcqueSuperficiali **Tip**: Assenza in superficie di acque stagnanti o ruscellanti Presenza di superfici d'acqua libera non soggetta a ruscellamento Le acque meteoriche defluiscono e divagano liberamente in superficie senza alcuna organizzazione Le acque meteoriche si concentrano in rivoli sub-paralleli di scorrimento preferenziale più o meno profondi	acque_assenti acque_stagnanti ruscell_diffuso ruscell_concentrato	idrogeologia	Acque superficiali
sorgente		select	**Diz:** Sorgenti	sorgente	idrogeologia	Sorgenti
n_sorgente		numero		N_sorgenti	idrogeologia	n. sorgenti
falda		select	**Diz:** Falde	falda	idrogeologia	Falda
falda_prof		numero		falda_prof	idrogeologia	Profondità (m)

[13] L'informazione nell'Access veniva gestita mediante più campi della tabella idrogeologia; nel nuovo database IFFI è stato implementato un campo con il relativo Dizionario

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
CAUSE						
cause		tipo complesso	**Parent:**GruppiCause i campi sono: codice: **Diz:**Cause innescante: boolean;	causa innescante	ass_gen_cause	Causa Predisponente/Innescante
SEGNI PRECURSORI						
segni_precursori		multiselect	**Diz:** Precursori **Tip**: Fenomeni che possono essere considerati precursori dell'evento franoso	precursore	ass_gen_precursori	Precursore
RELAZIONI E INDAGINI						
indagini		multiselect	**Parent:** GruppiIndagini **Diz**: Indagini **Tip**: Esistenza di relazioni o studi a carattere tecnico o indagini geognostiche	indagine	ass_gen_indagini	Relazioni e indagini
costo_indagini		numero	**Tip**: Costo di eventuali indagini geognostiche già eseguite	costo_indagini	costi	Costo indagini eseguite
MONITORAGGIO						
monitoraggio		multiselect	**Parent:** GruppiIndagini **Diz**: Monitoraggio **Tip**: Esistenza di strumenti di monitoraggio	indagine	ass_gen_indagini	Monitoraggio

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
interferometria_sar		tipo complesso	Popolato solo se c'è un'indagine di tipo "Interferometria radar satellitare" i campi sono: satelliti: string; **Diz**: satellite copertura_temporale: string; min_vel: number; max_vel: number; mean_vel: number; min_v_stdev: number; max_v_stdev: number; mean_v_stdev: number; count_tot: number; count_ps: number; densita: number; mov_tot: number; ratio: number;			Satellite Copertura temporale Velocità minima Velocità massima Velocità media Dev. St. velocità minima Dev. St. velocità massima Dev. St. velocità media n. PS e/o DS n. PS Densità di PS e/o DS (n/km^2) n. PS e/o DS in movimento Rapporto PS e/o DS in movimento su totale
sistemi_monitoraggio		multiselect				Sistemi di monitoraggio
INTERVENTI ESISTENTI						
compila_interventi		boolean				Presenza interventi
interventi		multiselect	**Parent:**GruppiInterventi **Diz:**Interventi **Tip**: Opere di consolidamento e/o sistemazione del movimento franoso e interventi per la mitigazione dei danni	intervento	ass_gen_interventi	Opere
note_interventi		testo				Note interventi

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
interventi_rendis[14]		tipo complesso	per il momento non c'è lookup su api ReNDiS i campi sono: id: string; lotto: string;			Interventi ReNDIS
costo_eff_interventi		numero		costo_eff_inteventi	costi	Costo interventi eseguiti
DOCUMENTAZIONE						
archivio		multiselect	**Diz:** Archivi	cod_arch	ass_gen_archivi	Archivio
ad_le_na		testo[15]	**Tip**: Fenomeno franoso incluso come possibile oggetto di intervento, finanziamento o richiesta di finanziamento nell'ambito degli adempimenti relativi alle attività legislative	cod_leg	ass_gen_leggi	Adempimenti legislativi nazionali
numero_ord		testo		numero_ord	ass_gen_ord	Numero Ordinanza di Protezione Civile
descrizione_ord		testo		Descrizione	ass_gen_ord	Descrizione Ordinanza
carg		select	**Diz:** Carg **Tip**: Fenomeno censito anche nella cartografia alla scala 1:50.000 relativa al progetto CARG	cod_carg	Generalita	Frana CARG

[14] In fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI il valore del campo inderventi_rendis è stato elaborato mediante intersect dei punti georiferti degli interventi ReNDiS (tipologia dissesto Frana, Misto o Non definito) con i poligoni delle frane dell'Inventario IFFI

[15] Trasformato in campo di testo rispetto al campo originario dell'Access

campo	edit	tipo	note	campo orig	tabella orig	label/fieldset
bibliografia		tipo complesso	richiederà lookup su api per suggerire bibliografie esistenti i campi sono: doi: string; autori: string; titolo: string; rivista_libro_relazione: string; editore_ente: string; volume: string; pagine: string; anno_pubblicazione: string;	Autori Titolo Rivista_Libro_Relazione Editore_Ente Volume Pagine Anno_pubblicazione	ass_gen_biblio	Autore/i Titolo Rivista/Libro/Relazione Editore/Ente Volume Pagine Anno di pubblicazione
MULTIMEDIA & LINK						
files		tipo complesso	gestito tramite ngfDrop i campi sono: name: testo path: testo size: numero type: testo mtime: data	nome_file	documenti_iconografici	
links[16]		tipo complesso	**Diz**:TipoWebLink i campi sono: codice: note: string; url: string;			

3.4. Livello Scheda Frane

Il campo Livello della Scheda Frane viene calcolato in automatico sulla base delle informazioni compilate per la frana in oggetto, secondo il seguente criterio:

[16] In fase di import dei dati nel nuovo database nazionale IFFI sono stati inseriti i link web delle schede di approfondimento delle frane della Regione Piemonte

1 Livello		2 Livello		3 Livello	
Una frana IFFI viene classificata di primo livello quando sono compilati i seguenti campi obbligatori:		Una frana IFFI viene classificata di secondo livello quando sono compilati, oltre ai campi obbligatori del 1 livello, anche i seguenti campi in verde:		Una frana IFFI viene classificata come frana di terzo livello quando sono compilati, oltre ai campi del 1 livello e 2 livello, anche almeno un campo in viola:	
campo	**nome orig**	**campo**	**nome orig**	**campo**	**nome orig**
* id_frana	cod_pro id subid	* id_frana	cod_pro id subid	* id_frana	cod_pro id subid
* created	Data_compilaz	* created	Data_compilaz	* created	Data_compilaz
* user		* user		* user	
* istituzione	Istituzione	* istituzione	Istituzione	* istituzione	Istituzione
* regione		* regione		* regione	
* provincia		* provincia		* provincia	
* comune		* comune		* comune	
* autorita_distrett o		* autorita_distrett o		* autorita_distrett o	
* tipo_movimento	Cod_tipo	* tipo_movimento	Cod_tipo	* tipo_movimento	Cod_tipo
* stato_attivita_1l iv	Cod_stato	* stato_attivita_1l iv	Cod_stato	* stato_attivita_1l iv	Cod_stato
* data_oss_certa/ data_oss_incert a	Data_oss	* data_oss_certa/ data_oss_incert a	Data_oss	* data_oss_certa/ data_oss_incert a	Data_oss
* metodo	codmetodo	* metodo	codmetodo	* metodo	codmetodo
* gruppi_elementi _danno	cod_dan	* gruppi_elementi _danno	cod_dan	* gruppi_elementi _danno	cod_dan
* descrizione	Note Note_classifi	* descrizione	Note Note_classifi	* descrizione	Note Note_classifi
		movimento_1or d	movimento	movimento_1or d	movimento
		litologia	litologia	litologia	litologia
		litotecnica	litotecnica	litotecnica	litotecnica
		cause	causa	cause	causa
				indagini	indagine
				monitoraggio	
				interventi	intervento
				segni_precursori	precursore

1 Livello		2 Livello		3 Livello	
campo	**nome orig**	**campo**	**nome orig**	**campo**	**nome orig**
				acque_superficiali	acque_assenti acque_stagnanti ruscell_diffuso ruscell_concentrato
				sorgente	sorgente
				n_sorgente	N_sorgenti
				falda	falda
				falda_prof	falda_prof
				tipi_danno	danno_diretto caduta_invaso sbarram_fiume rottura_diga_frana rottura_argine
				evacuatisn	evacuatiSN
				evacuati	evacuati
				ed_privatisn	ed_privatiSN
				ed_privati	ed_privati
				ed_pubblicisn	ed_pubbliciSN
				ed_pubblici	ed_pubblici
				costo_beni	costo_beni
				costo_attivita	costo_attivita
				costo_totale	costo_totale
				persone_rischiosn	persone_rischioSN
				persone_rischio	persone_rischi
				ed_privati_rischiosn	ed_privati_rischioSN
				ed_privati_rischio	ed_privati_rischio
				ed_pubblici_rischiosn	ed_pubblici_rischioSN
				ed_pubblici_rischio	ed_pubblici_rischio
				data_certa	data_certa, ora_certa
				data_incerta_min	anno_min, mese_min, giorno_min, ora_min

1 Livello		2 Livello		3 Livello	
campo	**nome orig**	**campo**	**nome orig**	**campo**	**nome orig**
				data_incerta_max	anno_max, mese_max, giorno_max, ora_max
				fonti_datazione	giornali pubblicazioni testimonianze audiovisivi archivi cartografia foto_aeree documenti_storici lichenometria dendrocronologia radiocarbonio altre_datazioni
				eta_radiometrica_anni_bp	anni_bp
				eta_radiometrica_precisione	precisione
				interventi_rendis	

3.5. Modello tipi di dati complessi

Di seguito un approfondimento sui campi di tipo complesso contenuti nelle schede Segnalazioni, Eventi e Frane:

3.5.1. Voli

Il campo complesso voli viene abilitato nel momento in cui, in fase di compilazione della form sulla piattaforma IdroGEO, nel campo metodo viene selezionato dal dizionario (diz_metodo) "Fotointerpretazione".

codmetodo [PK] character varying (2)	descrizione character varying (30)
1	Fotointerpretazione
2	Rilevamento sul terreno
3	Monitoraggio
4	Dato storico/archivio
5	Segnalazione

Ad esempio nel caso della frana 0540063605 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0540063605):


```
▾ metodo: [
      "4",
      "2",
      "1"
  ],
```


Questo abilita la possibilità di scelta di uno o più voli dal dizionario dinamico (volo_aereo) o di inserimento di altri voli. Il campo voli si presenterà come un array di oggetti JSON:


```
▾ voli: [
    ▾ {
          id: "1001",
          data: "1997",
          nome: "SISMA DPC",
          scala: "13.000",
          num_foto: "178",
          met_valut: "3",
          num_stric: "8"
      },
    ▾ {
          id: "1001",
          data: "1977",
          nome: "COLORE R,UMBRIA",
          scala: "13.000",
          num_foto: "44-45",
          met_valut: "3",
          num_stric: "23A"
      },
    ▾ {
          id: "0001",
          data: "1954",
          nome: "Volo GAI",
          scala: "33000",
          num_foto: "11943",
          met_valut: "3",
          num_stric: "22"
      }
  ],
```


Il campo met_valut fa a sua volta riferimento al dizionario valutazione_foto (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/valutazione_foto):

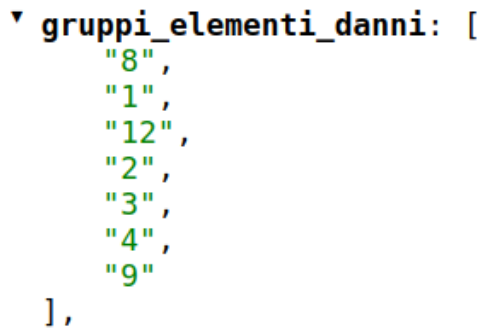
```
[
  ▾ {
        diz: "valutazione_foto",
        codice: "1",
        descrizione: "valutazione tipo di movimento",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "evaluation of type of movement",
        descrizione_fr: "évaluation du type de mouvement",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "valutazione tipo di movimento"
    },
  ▾ {
        diz: "valutazione_foto",
        codice: "2",
        descrizione: "valutazione attività",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "evaluation of state of activity",
        descrizione_fr: "évaluation de l'activité",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "valutazione attività"
    },
  ▾ {
        diz: "valutazione_foto",
        codice: "3",
        descrizione: "entrambi (tipo e attività)",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "evaluation of type of movement and state of activity",
        descrizione_fr: "l'une et l'autre évaluation (type et activité)",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "entrambi (tipo e attività)"
    }
]
```


3.5.2. Elementi_danni

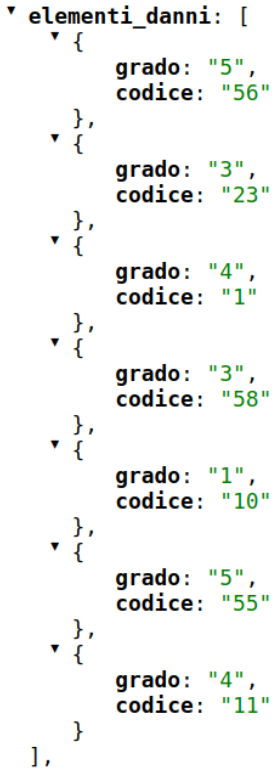
Il campo complesso elementi_danni viene abilitato nel momento in cui nel campo gruppi_elementi_danni viene selezionato dal dizionario (diz_gruppi_elementi_danno) un valore diverso da n.d.:

cod_dan [PK] character varying (20)	**descrizione** character varying (50)
0	n.d.
1	Nuclei/centri abitati
10	Persone
11	Edifici isolati/case sparse
12	Corso d'acqua
2	Attività economiche
3	Terreno agricolo
4	Strutture servizio pubblico
5	Beni culturali
6	Infrastrutture di servizio
7	Ferrovie
8	Strade
9	Opere di sistemazione

Ad esempio nella frana 0400011500 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0400011500) abbiamo più gruppi elementi danni:



In questo caso abbiamo la possibilità di scelta di uno o più elementi danni dal dizionario dinamico (elementi_danni). Non si tratta di un campo obbligatorio, ma costituisce un livello di maggior dettaglio sui danni. Il campo elementi_danni si presenterà come un array di oggetti Json:



Il campo grado fa a sua volta riferimento al dizionario gradi_danno:

```
[
  ▾ {
        diz: "gradi_danno",
        codice: "1",
        descrizione: "non valutabile",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "not evaluable",
        descrizione_fr: "non évaluable",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "non valutabile"
    },
  ▾ {
        diz: "gradi_danno",
        codice: "3",
        descrizione: "lieve",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "slight (aesthetic)",
        descrizione_fr: "léger",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "lieve"
    },
  ▾ {
        diz: "gradi_danno",
        codice: "4",
        descrizione: "medio",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "moderate (functional) ",
        descrizione_fr: "moyen",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "medio"
    },
  ▾ {
        diz: "gradi_danno",
        codice: "5",
        descrizione: "grave",
        note: null,
        order: null,
        descrizione_en: "serious (structural or total loss)",
        descrizione_fr: "grave",
        descrizione_de: null,
        descrizione_it: "grave"
    }
]
```


3.5.3. Danni_acque

Il campo complesso danni_acque abilita il campo testuale corso_acqua nel momento in cui viene selezionato dal dizionario (danni_acque) qualsiasi valore di danno a corso d'acqua:

danno_corso_acqua [PK] character varying (1)	nome_danno_corso_acqua character varying (30)
0	n.d.
1	potenziale
2	deviazione
3	sbarramento parziale
4	sbarramento totale

Ad esempio nella frana 0400011500 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0400011500) è stato selezionato dal

dizionario danni_acque il codice "1", danno corso d'acqua "Potenziale" e inserito il nome del corso d'acqua a cui si fa riferimento: "Fosso di Predappio".


```
▾ danni_acque: {
      codice: "1",
      corso_acqua: "Fosso di Predappio"
  },
```


3.5.4. Files

Il campo complesso files consente l'upload di multimedia. Il processo è gestito tramite l'utilizzo ngfDrop.

Ad esempio nella frana 0400011500 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0400011500) sono stati caricati un'immagine Jpg e un file PDF:


```
▾ files: [
   ▾ {
        name: "0400011500001.jpg",
        path: "foto",
        size: 149444,
        type: "image/jpeg",
        mtime: "2004-10-13T13:41:20"
    },
   ▾ {
        name: "0400011500002.pdf",
        path: "pdf_frane",
        size: 432268,
        type: "application/pdf",
        mtime: "2005-11-21T12:41:38"
    }
 ],
```


3.5.5. Links

Il campo complesso links abilita i campi testuali note e url nel momento in cui viene selezionata una voce dal dizionario (tipo_web_link).


```
[
 ▾ {
      diz: "tipo_web_link",
      codice: "1",
      descrizione: "Link info frana",
      note: null,
      order: null,
      descrizione_en: "Landslide information link",
      descrizione_fr: "Lien info sur l'éboulement",
      descrizione_de: null,
      descrizione_it: "Link info frana"
   },
```


Ad esempio nella frana 0010036500 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0010036500):

```
▾ links: [
    ▾ {
        url: http://webgis.arpa.piemonte.it/Web22/sifrap/ii_livelli/001-00365-00.pdf,
        codice: "1"
      }
  ],
```


3.5.6. Unita_geologiche

Il campo complesso unita_geologiche abilita una serie di ulteriori campi, semplici e/o complessi, nel momento in cui viene inserita una nuova unità geologica o selezionata un'unità presente nel dizionario Diz_Formazioni:

- unita: campo complesso (Formazione)
  - sigla: campo testuale
  - nome_unita: campo testuale
  - unita: campo testuale
- immersione: campo numerico
- inclinazione: campo numerico
- assetto: dizionario assetti (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/assetti)
- litologia: dizionario litologie (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/litologie)
- struttura: dizionario strutture (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/strutture)
- spaziatura: dizionario spaziature (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/spaziature)
- descrizione: campo testuale
- litotecnica: dizionario litotecniche (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/litotecniche)
- degradazione: dizionario degradazioni (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/degradazioni)

Ad esempio nella frana 0010036500 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0400011500)

```
▾ unita_geologiche: [
    ▾ {
        ▾ unita: {
            sigla: "FCO",
            unita: "88",
            nome_unita: "FORMAZIONE A COLOMBACCI"
        },
        assetto: "0",
        litologia: "16",
        struttura: "8",
        spaziatura: "1",
        descrizione: "FCOb1. Membro conglomeratico frana extraformaz.",
        litotecnica: "1",
        degradazione: "3"
    },
    ▾ {
        ▾ unita: {
            sigla: "FCO",
            unita: "88",
            nome_unita: "FORMAZIONE A COLOMBACCI"
        },
        assetto: "9",
        litologia: "6",
        struttura: "2",
        immersione: "135",
        spaziatura: "3",
        descrizione: "membro pelitico. Marne argillose e subordinate arenarie. A/P<1.",
        litotecnica: "1",
        degradazione: "2",
        inclinazione: "15"
    }
],
```


3.5.7. Cause

Il campo complesso cause fa riferimento al dizionario cause (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/cause).

Nel caso della scheda Frana, selezionando una causa dal dizionario si attiva un ulteriore campo booleano, che consente di indicare se la causa è "innescante" (true), oppure "predisponente" (false). Nel caso della scheda Evento il campo contiene solo la causa.

```
▾ cause: [
    ▾ {
        codice: "12",
        innescante: "false"
      },
    ▾ {
        codice: "11",
        innescante: "false"
      },
    ▾ {
        codice: "7",
        innescante: "false"
      },
    ▾ {
        codice: "1",
        innescante: "false"
      },
    ▾ {
        codice: "28",
        innescante: "false"
      }
  ],
```


3.5.8. Interferometria_sar

Il campo complesso interferometria_sar si abilita nel momento in cui nel campo monitoraggio viene selezionato dal dizionario monitoraggio la voce "Interferometria radar satellitare".

Il campo complesso interferometria_sar contiene i seguenti campi:

- satelliti: campo testuale, fa riferimento al dizionario satellite;
- copertura temporale: campo testuale;
- min_vel: campo numerico;
- max_vel: campo numerico;
- mean_vel: campo numerico;
- min_v_stdev: campo numerico;
- max_v_stdev: campo numerico;
- mean_v_stdev: campo numerico;
- count_tot: campo numerico;
- count_ps: campo numerico;
- densita: campo numerico;
- mov_tot: campo numerico;

- ratio: campo numerico;

3.5.9. Interventi_rendis

Il campo complesso interventi_rendis si attiva nel momento in cui viene inserito un nuovo intervento del Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo (ReNDiS). Contiene i campi:

- id: campo testuale
- lotto: campo testuale

Ad esempio nella frana 0780202200 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0780202200):


```
▾ interventi_rendis: [
    ▾ {
        id: "161/06",
        lotto: "1"
      }
  ],
```


3.5.10. Interventi_somma_urgenza

Il campo complesso interventi_somma_urgenza, è presente solo nella scheda Evento; una volta abilitato, attiva i campi:

- opere: dizionario int_somma_urgenza (https://idrogeo.isprambiente.it/api/dizionari/int_somma_urgenza)
- effettuato: campo booleano

Per ogni intervento in somma urgenza è possibile definire se è stato effettuato (true) o meno (false).

3.5.11. Bibliografia

Il campo complesso bibliografia una volta abilitato, attiva i seguenti campi:

- doi: campo testuale;
- autori: campo testuale;
- titolo: campo testuale;
- rivista_libro_relazione: campo testuale;
- editore_ente: campo testuale;
- volume: campo testuale;

- pagine: campo testuale;
- anno_pubblicazione: campo testuale;

Ad esempio nella frana 0010022800 (https://idrogeo.isprambiente.it/api/frana/0010022800):


```
▾ bibliografia: [
  ▾ {
      autori: "Dott. Dario Fontan",
      pagine: "-",
      titolo: "Studio sull'assetto idrogeologico della Comunità Montana Valle Sacra",
      volume: "-",
      editore_ente: "Provincia di Torino/Comunità Montana Valle Sacra",
      anno_pubblicazione: "2000",
      rivista_libro_relazione: "-"
    }
]
```


3.6. Gestione delle revisioni nelle Frane e negli Eventi

Gli Eventi e le Frane sono soggetti a un sistema di revisioni che mantiene copia di ogni modifica effettuata all'entità. In entrambi i casi, in fase di creazione o aggiornamento, viene inserito un record nella relativa tabella _revision (che contiene tutto lo storico).

Ogni volta che viene creata una revisione, il nuovo record mantiene un riferimento al record da cui è stato generato in modo da poter ricostruire tutta la catena di modifiche e permettere all'utente di effettuare un rollback in caso di necessità:

Data	Autore	Stato
01/04/2020 15:38	validatore ispra	Proposta modifica ISPRA
01/04/2020 15:31	dataentry regionale	In attesa di validazione regionale
01/04/2020 14:17	validatore regionale	Proposta modifica
01/04/2020 14:16	dataentry regionale	In attesa di validazione regionale

In caso di rollback, la versione ripristinata costituirà una nuova revision.

Nel caso specifico della Frana, attraverso un trigger sulla tabella *idrogeo_frane_revision*, viene mantenuta anche una tabella *idrogeo_frane_last* con le ultime versioni valide. Lo scopo della tabella *idrogeo_frane_last* è supportare la ricerca nella sezione gestionale del portale. Per gli Eventi e le Segnalazioni, dato il minor numero di entità, per il momento la ricerca nella sezione gestionale è effettuata attraverso una vista (*idrogeo_eventi_view* e *idrogeo_segnalazioni_view*).

Frane ed Eventi dispongono poi di una tabella *idrogeo_frane* e *idrogeo_eventi* che contengono rispettivamente frane ed eventi pubblici (ovvero quelli con stato *validato_ispra*). Queste tabelle sono gestite con dei trigger che agiscono solo nel caso in cui la nuova revisione abbia lo stato *validato_ispra*, *sospeso* o *rifiutato*. Le frane e gli eventi

importati nel nuovo database IFFI al momento del rilascio della piattaforma IdroGEO hanno lo stato *importato.*

3.7. Sistemi di monitoraggio

I sistemi di monitoraggio censiti nell'Anagrafe nazionale dei sistemi di monitoraggio *in situ* delle frane sono memorizzati nella tabella *idrogeo_sistemi_monitoraggio.*

Name	Data type
cod_sistema_monitoraggio	character varying
localita	character varying
soggetto_gestore	character varying
data_installazione	character varying
data_dismissione	character varying
attivo	character varying
tipo_monitoraggio	character varying
tipo_acquisizione	character varying
link_monitoraggio	jsonb
note_monitoraggio	character varying
monitoraggio_strumenti	jsonb

3.8. Utenti

Gli utenti del sistema sono memorizzati nella tabella *idrogeo_users*.

Ogni utente è identificato da un *uuid* che è utilizzato come chiave esterna nelle tabelle segnalazioni, eventi e frane.

Name	Data type
id	uuid
email	character varying
firstname	character varying
lastname	character varying
password	character varying
roles	character varying[]
image	character varying
lang	character varying
active	boolean
created	timestamp without time zone
modified	timestamp without time zone
email_confirmation_token	character varying
password_reset_token	character varying
email_confirmation_tmp	character varying
profilo	character varying
istituzione	character varying
istituzione_cf	character varying
office	character varying
job_title	character varying
job_group	character varying
job_serial	character varying
other	character varying
phone	character varying
stato	character varying
regione	bigint
importazione	boolean
provincia	bigint
toc	boolean
privacy	boolean

3.9. Dizionari

I dizionari utilizzati per la valorizzazione dei campi sono tutti memorizzati nella tabella *idrogeo_dizionari* identificati dal campo *diz*.

diz	character varying
codice	character varying
descrizione	character varying
parent_diz	character varying
parent_codice	character varying
note	character varying
order	numeric
descrizione_en	character varying
descrizione_fr	character varying
descrizione_de	character varying

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
accuratezza_attivazione	A	Attendibile		
accuratezza_attivazione	B	Poco attendibile		
accuratezza_posizione	100	100 metri		
accuratezza_posizione	1000	1.000 metri		
accuratezza_posizione	10000	10.000 metri		
accuratezza_posizione	esatta	Esatta		
acqua	0	n.d.		
acqua	1	secco		
acqua	2	umido		
acqua	3	bagnato		
acqua	4	molto bagnato		
acque_superficiali	acque_assenti	Assenti		
acque_superficiali	acque_stagnanti	Stagnanti		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
acque_superficiali	ruscell_concentrato	Ruscellamento concentrato		
acque_superficiali	ruscell_diffuso	Ruscellamento diffuso		
ad_le_na	1	Legge 267/98 piani straordinari		
ad_le_na	2	Legge 267/98 interventi urgenti		
ad_le_na	3	Legge 267/98 PSAI		
ad_le_na	4	Schemi previsionali e programmatici L.183/89		
ad_le_na	5	Pianificazione di bacino L.183/89		
ad_le_na	6	Piano paesistico		
ad_le_na	7	Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale		
ad_le_na	8	Legge 365/00		
ad_le_na	9	Altro		
altri_fenomeni_naturali	1	sovralluvionamento		
altri_fenomeni_naturali	2	esondazione/allagamento		
altri_fenomeni_naturali	3	fenomeni erosivi		
altri_fenomeni_naturali	4	valanghe		
altri_fenomeni_naturali	5	glaciale		
altri_fenomeni_naturali	6	tsunami		
archivi	1	Archivio AVI		
archivi	2	Archivio SCAI		
archivi	3	Archivio Sopralluoghi DPC		
archivi	4	Archivio interventi SGN		
archivi	5	Altro		
archivi	6	Piano Urbanistico Comunale (PRG, PGT, PUC, PSC)		
assetti	0	n.d.		
assetti	1	orizzontale		
assetti	10	subverticale		
assetti	2	reggipoggio		
assetti	3	traverpoggio (generico)		
assetti	4	traverpoggio ortoclinale		
assetti	5	traverpoggio plagioclinale		
assetti	6	franapoggio (generico)		
assetti	7	franapoggio più inclinato del pendio		
assetti	8	franapoggio meno inclinato del pendio		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
assetti	9	franapoggio inclinato come il pendio		
aut_bac	1	Po		
aut_bac	10	Magra		
aut_bac	11	Reno		
aut_bac	12	Fiumi Conca Marecchia		
aut_bac	13	Fiora		
aut_bac	14	Tronto		
aut_bac	15	Sangro		
aut_bac	16	Fiumi Trigno Biferno e minori Saccione Fortore		
aut_bac	17	Bacini della Puglia		
aut_bac	18	Sele		
aut_bac	19	Bacini della Basilicata		
aut_bac	2	Adige		
aut_bac	20	Lao		
aut_bac	21	Veneto-Sile pianura tra Piave e Livenza		
aut_bac	22	Veneto-Laguna di Venezia		
aut_bac	23	Friuli Venezia Giulia		
aut_bac	24	Bacini Regionali Liguri		
aut_bac	25	Bacini Regionali Romagnoli		
aut_bac	26	Bacini Regionali Toscani		
aut_bac	27	Bacini Regionali Marchigiani		
aut_bac	28	Bacini Regionali del Lazio		
aut_bac	29	Abruzzo		
aut_bac	3	Alto Adriatico		
aut_bac	30	Campania Nord-Occidentale		
aut_bac	31	Campania Sarno		
aut_bac	32	Campania Destra Sele		
aut_bac	33	Campania Sinistra Sele		
aut_bac	35	Bacini Regionali Calabresi		
aut_bac	36	Sicilia		
aut_bac	37	Sardegna		
aut_bac	38	Provincia Aut. Bolzano		
aut_bac	39	Provincia Aut. Trento		
aut_bac	4	Arno		
aut_bac	5	Tevere		
aut_bac	6	Fiumi Liri Garigliano Volturno		
aut_bac	7	Serchio		
aut_bac	8	Fissero Tartaro Canal Bianco		
aut_bac	9	Lemene		
autorita_distretto	1	Alpi Orientali		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
autorita_distretto	2	Po		
autorita_distretto	3	Appennino Settentrionale		
autorita_distretto	4	Appennino Centrale		
autorita_distretto	5	Appennino Meridionale		
autorita_distretto	6	Sardegna		
autorita_distretto	7	Sicilia		
carg	0	NO		
carg	1	SI		
carg	2	Non coperto		
cause	0	n.d.	gruppi_cause	0
cause	1	materiale debole	gruppi_cause	1
cause	10	contrasto di competenza	gruppi_cause	1
cause	11	precipitazioni brevi ed intense	gruppi_cause	2
cause	12	precipitazioni eccezionali prolungate	gruppi_cause	2
cause	13	fusione rapida di neve/ghiaccio	gruppi_cause	2
cause	14	fusione del permafrost	gruppi_cause	2
cause	15	congelamento sorgenti	gruppi_cause	2
cause	16	abbassamento rapido livello idrico esterno	gruppi_cause	2
cause	17	innalzamento livello idrico esterno	gruppi_cause	2
cause	18	gelifrazione o crioclastismo	gruppi_cause	2
cause	19	termoclastismo	gruppi_cause	2
cause	2	materiale sensitivo	gruppi_cause	1
cause	20	imbibizione/disseccamento	gruppi_cause	2
cause	21	aloclastismo	gruppi_cause	2
cause	22	terremoto	gruppi_cause	2
cause	23	eruzione vulcanica	gruppi_cause	2
cause	24	rottura soglia lago	gruppi_cause	2
cause	25	sollevamento tettonico	gruppi_cause	3
cause	26	sollevamento vulcanico	gruppi_cause	3
cause	27	scarico glaciopressioni	gruppi_cause	3
cause	28	erosione fluviale base versante	gruppi_cause	3
cause	29	erosione marina base versante	gruppi_cause	3
cause	3	materiale collassabile	gruppi_cause	1
cause	30	erosione glaciale base versante	gruppi_cause	3
cause	31	erosione margini laterali frana	gruppi_cause	3
cause	32	erosione sotterranea/sifonamento	gruppi_cause	3

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
cause	33	deposito sul pendio o in cresta	gruppi_cause	3
cause	34	naturale rimozione della vegetazione	gruppi_cause	3
cause	35	scavo al piede/tagli sul pendio	gruppi_cause	4
cause	36	carico sulla cresta del pendio	gruppi_cause	4
cause	37	abbassamento rapido livello serbatoio	gruppi_cause	4
cause	38	innalzamento livello serbatoio	gruppi_cause	4
cause	39	irrigazione	gruppi_cause	4
cause	4	materiale alterato	gruppi_cause	1
cause	40	attività agricole e pratiche colturali	gruppi_cause	4
cause	41	scarsa manutenzione drenaggi	gruppi_cause	4
cause	42	perdite da acquedotti/fognature	gruppi_cause	4
cause	43	disboscamento	gruppi_cause	4
cause	44	rimboschimento	gruppi_cause	4
cause	45	attività estrattive in superficie	gruppi_cause	4
cause	46	attività estrattive sotterranee	gruppi_cause	4
cause	47	accumulo materiali scarto	gruppi_cause	4
cause	48	vibrazioni	gruppi_cause	4
cause	49	incendi	gruppi_cause	4
cause	5	materiale fratturato	gruppi_cause	1
cause	50	bradisismo	gruppi_cause	2
cause	51	mareggiata	gruppi_cause	2
cause	52	processi carsici	gruppi_cause	2
cause	53	fratturazione da radici	gruppi_cause	3
cause	6	superfici di taglio preesistenti	gruppi_cause	1
cause	7	orientazione sfavorevole discontinuità primarie	gruppi_cause	1
cause	8	orientazione sfavorevole discontinuità secondarie	gruppi_cause	1
cause	9	contrasto di permeabilità	gruppi_cause	1
danni_acque	0	n.d.		
danni_acque	1	potenziale		
danni_acque	2	deviazione		
danni_acque	3	sbarramento parziale		
danni_acque	4	sbarramento totale		
degradazioni	0	n.d.		
degradazioni	1	fresca		
degradazioni	2	leggermente degradata		
degradazioni	3	mediamente degradata		
degradazioni	4	molto degradata		
degradazioni	5	completamente degradata		
distribuzioni	0	n.d.		
distribuzioni	1	costante		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
distribuzioni	2	retrogressivo		
distribuzioni	3	avanzante		
distribuzioni	4	in allargamento		
distribuzioni	5	in diminuzione		
distribuzioni	6	multidirezionale		
distribuzioni	7	confinato		
elementi_danno	0	n.d.	gruppi_elementi_danno	0
elementi_danno	1	centro abitato maggiore	gruppi_elementi_danno	1
elementi_danno	10	impianto zootecnico	gruppi_elementi_danno	2
elementi_danno	11	seminativo	gruppi_elementi_danno	3
elementi_danno	12	seminativo arborato	gruppi_elementi_danno	3
elementi_danno	13	colture specializzate	gruppi_elementi_danno	3
elementi_danno	14	prato o pascolo	gruppi_elementi_danno	3
elementi_danno	15	bosco	gruppi_elementi_danno	3
elementi_danno	16	rimboschimento	gruppi_elementi_danno	3
elementi_danno	17	ospedale/casa di cura	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	18	caserma	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	19	scuola/asilo/università	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	2	centro abitato minore	gruppi_elementi_danno	1
elementi_danno	20	biblioteca	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	21	sedi Pubblica Amministrazione	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	22	chiesa	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	23	impianto sportivo	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	24	cimitero	gruppi_elementi_danno	4

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
elementi_danno	25	centrale elettrica	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	26	porto	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	27	ponte o viadotto	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	28	galleria	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	29	condotta forzata	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	3	nucleo rurale	gruppi_elementi_danno	1
elementi_danno	30	stazione ferroviaria	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	31	bacino idrico	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	32	diga	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	33	inceneritore	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	34	discarica	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	35	depuratore	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	38	musei	gruppi_elementi_danno	5
elementi_danno	39	opere d'arte	gruppi_elementi_danno	5
elementi_danno	4	case sparse	gruppi_elementi_danno	1
elementi_danno	40	acquedotti	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	41	fognature	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	42	linee elettriche	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	43	linee telefoniche	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	44	gasdotti	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	45	oleodotti	gruppi_elementi_danno	6

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
elementi_danno	46	canalizzazioni	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	47	impianti a fune	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	48	alta velocità	gruppi_elementi_danno	7
elementi_danno	49	2 o più binari	gruppi_elementi_danno	7
elementi_danno	5	nucleo commerciale	gruppi_elementi_danno	2
elementi_danno	50	1 binario	gruppi_elementi_danno	7
elementi_danno	51	rete urbana	gruppi_elementi_danno	7
elementi_danno	52	ferrovia n.d.	gruppi_elementi_danno	7
elementi_danno	53	autostrada	gruppi_elementi_danno	8
elementi_danno	54	statale	gruppi_elementi_danno	8
elementi_danno	55	provinciale	gruppi_elementi_danno	8
elementi_danno	56	comunale	gruppi_elementi_danno	8
elementi_danno	57	altre strade	gruppi_elementi_danno	8
elementi_danno	58	regimazione fluviale	gruppi_elementi_danno	9
elementi_danno	59	consolidamento versante	gruppi_elementi_danno	9
elementi_danno	6	nucleo artigianale	gruppi_elementi_danno	2
elementi_danno	60	opere di protezione	gruppi_elementi_danno	9
elementi_danno	61	regionale	gruppi_elementi_danno	8
elementi_danno	62	beni architettonici	gruppi_elementi_danno	5
elementi_danno	63	beni archeologici	gruppi_elementi_danno	5
elementi_danno	64	attività turistiche/ricreative	gruppi_elementi_danno	2

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
elementi_danno	65	aree verdi urbane	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	66	parcheggio	gruppi_elementi_danno	4
elementi_danno	67	giardini e parchi storici	gruppi_elementi_danno	5
elementi_danno	68	pozzi, opere di captazione sorgenti	gruppi_elementi_danno	6
elementi_danno	7	impianto manifatturiero	gruppi_elementi_danno	2
elementi_danno	8	impianto chimico	gruppi_elementi_danno	2
elementi_danno	9	impianto estrattivo	gruppi_elementi_danno	2
esp_ver	0	pianeggiante		
esp_ver	1	N		
esp_ver	2	NE		
esp_ver	3	E		
esp_ver	4	SE		
esp_ver	5	S		
esp_ver	6	SW		
esp_ver	7	W		
esp_ver	8	NW		
falde	0	n.d.		
falde	1	assente		
falde	2	freatica		
falde	3	in pressione		
fonte_datazione	altre_datazioni	Altre Datazioni		
fonte_datazione	archivi	Archivi		
fonte_datazione	audiovisivi	Audiovisivi		
fonte_datazione	cartografia	Cartografia		
fonte_datazione	dendrocronologia	Dendrocronologia		
fonte_datazione	documenti_storici	Documenti Storici		
fonte_datazione	foto_aeree	Immagini telerilevate		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
fonte_datazione	giornali	Giornali		
fonte_datazione	lichenometria	Lichenometria		
fonte_datazione	pubblicazioni	Pubblicazioni		
fonte_datazione	radiocarbonio	Radiocarbonio		
fonte_datazione	testimonianze	Testimonianze orali		
gradi_danno	1	non valutabile		
gradi_danno	3	lieve		
gradi_danno	4	medio		
gradi_danno	5	grave		
gruppi_cause	0	n.d.		
gruppi_cause	1	intrinseche		
gruppi_cause	2	fisiche		
gruppi_cause	3	geomorfologiche		
gruppi_cause	4	antropiche		
gruppi_elementi_danno	0	n.d.		
gruppi_elementi_danno	1	Nuclei/centri abitati		
gruppi_elementi_danno	11	Edifici isolati/case sparse		
gruppi_elementi_danno	12	Corso d'acqua		
gruppi_elementi_danno	2	Attività economiche		
gruppi_elementi_danno	3	Terreno agricolo		
gruppi_elementi_danno	4	Strutture servizio pubblico		
gruppi_elementi_danno	5	Beni culturali		
gruppi_elementi_danno	6	Opere e infrastrutture di servizio		
gruppi_elementi_danno	7	Ferrovie		
gruppi_elementi_danno	8	Strade		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
gruppi_elementi_danno	9	Opere di sistemazione		
gruppi_indagini	0	n.d.		
gruppi_indagini	1	Relazioni tecniche		
gruppi_indagini	2	Indagini e monitoraggio		
gruppi_interventi	1	Movimenti di terra		
gruppi_interventi	2	Sostegno		
gruppi_interventi	3	Mitigazione danni		
gruppi_interventi	4	Drenaggio		
gruppi_interventi	5	Protezione		
gruppi_interventi	6	Sistemazioni idraulico-forestali		
gruppi_interventi	7	Rinforzo		
gruppi_stati	0	n.d.		
gruppi_stati	100	Attivo/riattivato/sospeso		
gruppi_stati	200	Quiescente		
gruppi_stati	300	Stabilizzato		
gruppi_stati	400	Relitto		
indagini	0	n.d.	gruppi_indagini	0
indagini	1	relazione sopralluogo	gruppi_indagini	1
indagini	10	sismica down-hole	gruppi_indagini	2
indagini	11	sismica cross-hole	gruppi_indagini	2
indagini	12	penetrometro	gruppi_indagini	2
indagini	13	pressiometro	gruppi_indagini	2
indagini	14	scissometro	gruppi_indagini	2
indagini	2	relazione geologica	gruppi_indagini	1
indagini	3	progetto preliminare	gruppi_indagini	1
indagini	4	progetto esecutivo/definitivo	gruppi_indagini	1
indagini	5	perforazioni geognostiche	gruppi_indagini	2
indagini	6	analisi geotecniche laboratorio	gruppi_indagini	2
indagini	7	indagini idrogeologiche	gruppi_indagini	2
indagini	8	geoelettrica	gruppi_indagini	2
indagini	9	sismica di superficie	gruppi_indagini	2
interventi	1	riprofilatura, gradonatura	gruppi_interventi	1

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
interventi	10	consolidamento edifici	gruppi_interventi	3
interventi	11	demolizioni	gruppi_interventi	3
interventi	12	evacuazione/sgombero	gruppi_interventi	3
interventi	13	sistema allarme	gruppi_interventi	3
interventi	14	canalette superficiali	gruppi_interventi	4
interventi	15	trincee drenanti	gruppi_interventi	4
interventi	16	pozzi drenanti	gruppi_interventi	4
interventi	17	dreni suborizzontali	gruppi_interventi	4
interventi	18	gallerie drenanti	gruppi_interventi	4
interventi	19	reti	gruppi_interventi	5
interventi	2	riduzione carichi in testa	gruppi_interventi	1
interventi	20	spritz-beton	gruppi_interventi	5
interventi	21	valli/rilevati paramassi	gruppi_interventi	5
interventi	22	trincee paramassi	gruppi_interventi	5
interventi	23	strutture paramassi (barriere deformabili, rigide, gallerie)	gruppi_interventi	5
interventi	24	inerbimenti	gruppi_interventi	6
interventi	25	rimboschimenti	gruppi_interventi	6
interventi	26	disboscamento selettivo	gruppi_interventi	6
interventi	27	viminate, fascinate, graticciate, palizzate	gruppi_interventi	6
interventi	28	briglie o soglie	gruppi_interventi	6
interventi	29	difese di sponda	gruppi_interventi	6

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
interventi	3	riporto di terreno/incremento carichi al piede	gruppi_interventi	1
interventi	30	chiodi-bulloni	gruppi_interventi	7
interventi	31	tiranti-ancoraggi	gruppi_interventi	7
interventi	32	imbracature	gruppi_interventi	7
interventi	33	iniezioni/jet grouting	gruppi_interventi	7
interventi	34	reticoli micropali	gruppi_interventi	7
interventi	35	trattamento termico, chimico, elettrico	gruppi_interventi	7
interventi	36	delocalizzazione	gruppi_interventi	3
interventi	37	fosso di guardia	gruppi_interventi	4
interventi	38	fascinata viva drenante	gruppi_interventi	4
interventi	39	sperone drenante	gruppi_interventi	4
interventi	4	disgaggio	gruppi_interventi	1
interventi	40	opere di difesa costiera	gruppi_interventi	5
interventi	41	vasca di accumulo/piazza di deposito	gruppi_interventi	5
interventi	42	canale artificiale di diversione	gruppi_interventi	5
interventi	43	cuneo di deviazione/frazionamento, barriera deflettente	gruppi_interventi	5
interventi	44	barriera di ritenuta in rete per colate detritiche	gruppi_interventi	5
interventi	45	palificate in legname	gruppi_interventi	6
interventi	46	biostuoia, biorete, biofeltro (biodegradabili)	gruppi_interventi	6
interventi	47	geostuoia, geocomposito, geocelle, rivestimento vegetativo	gruppi_interventi	6
interventi	48	grata viva	gruppi_interventi	6

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
interventi	49	sigillatura/sarcitura fratture	gruppi_interventi	7
interventi	5	gabbioni	gruppi_interventi	2
interventi	50	chiodatura dei terreni (soil nailing)	gruppi_interventi	7
interventi	51	consolidamento e riempimento cavità sotterranee	gruppi_interventi	7
interventi	6	muri	gruppi_interventi	2
interventi	7	paratie	gruppi_interventi	2
interventi	8	palificate in c.a.	gruppi_interventi	2
interventi	9	terre rinforzate	gruppi_interventi	2
int_somma_urgenza	1	sgombero		
int_somma_urgenza	10	altro		
int_somma_urgenza	2	chiusura/regolazione viabilità		
int_somma_urgenza	3	studi, indagini		
int_somma_urgenza	4	monitoraggio strumentale		
int_somma_urgenza	5	ripristino infrastrutture e reti di servizi		
int_somma_urgenza	6	ripristino officiosità idraulica		
int_somma_urgenza	7	disgaggio massi, rimozione detriti, risagomatura versante		
int_somma_urgenza	8	regimazione acque superficiali		
int_somma_urgenza	9	teli protettivi		
litologie	0	n.d.		
litologie	1	rocce carbonatiche		
litologie	10	rocce intrusive acide		
litologie	11	rocce intrusive basiche		
litologie	12	r. metamorfiche a foliazione pervasiva		
litologie	13	r. metamorfiche poco o nulla foliate		
litologie	14	rocce gessose, anidritiche e saline		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
litologie	15	rocce sedimentarie silicee		
litologie	16	conglomerati e brecce		
litologie	17	detriti		
litologie	18	terreni prevalentemente ghiaiosi		
litologie	19	terreni prevalentemente sabbiosi		
litologie	2	travertini		
litologie	20	terreni prevalentemente limosi		
litologie	21	terreni prevalentemente argillosi		
litologie	22	terreni eterogenei		
litologie	23	terreno di riporto		
litologie	3	marne		
litologie	4	flysch, calcareo-marnosi		
litologie	5	arenarie, flysch arenacei		
litologie	6	argilliti, siltiti, flysch pelitici		
litologie	7	rocce effusive laviche acide		
litologie	8	rocce effusive laviche basiche		
litologie	9	rocce effusive piroclastiche		
litotecniche	0	n.d.		
litotecniche	1	roccia		
litotecniche	10	terra coesiva poco consistente		
litotecniche	11	terra organica		
litotecniche	12	unità complessa		
litotecniche	13	unità complessa: alternanza		
litotecniche	14	unità complessa: melange		
litotecniche	2	roccia lapidea		
litotecniche	3	roccia debole		
litotecniche	4	detrito		
litotecniche	5	terra granulare		
litotecniche	6	terra granulare addensata		
litotecniche	7	terra granulare sciolta		
litotecniche	8	terra coesiva		
litotecniche	9	terra coesiva consistente		
materiali	0	n.d.		
materiali	1	roccia		
materiali	2	detrito		
materiali	3	terra		
materiali	4	ghiaccio		
metodo	0	n.d.		
metodo	1	Fotointerpretazione		
metodo	2	Rilevamento sul terreno		
metodo	3	Monitoraggio		
metodo	4	Dato storico/archivio		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
metodo	5	Segnalazione		
metodo	6	Interferometria radar satellitare		
monitoraggio	15	inclinometro/inclinometro fisso	gruppi_indagini	2
monitoraggio	16	piezometro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	17	fessurimetro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	18	estensimetro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	19	clinometro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	20	assestimetro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	21	rete microsismica (geofoni)	gruppi_indagini	2
monitoraggio	22	monitoraggio topografico (stazione totale, GNSS)	gruppi_indagini	2
monitoraggio	23	monitoraggio idrometeorologico (pluviometro, termometro, nivometro)	gruppi_indagini	2
monitoraggio	24	altro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	25	interferometria radar satellitare	gruppi_indagini	2
monitoraggio	26	radar interferometrico da terra	gruppi_indagini	2
monitoraggio	27	distometro	gruppi_indagini	2
monitoraggio	28	colonna multiparametrica	gruppi_indagini	2
monitoraggio	29	TDR	gruppi_indagini	2
monitoraggio	30	sensore di livello	gruppi_indagini	2
monitoraggio	31	cavo a strappo	gruppi_indagini	2
monitoraggio	32	telecamera/fotocamera	gruppi_indagini	2
movimenti	0	n.d.		
movimenti	1	crollo		
movimenti	10	DGPV		
movimenti	11	Aree con crolli/ribaltamenti diffusi		
movimenti	12	Aree con sprofondamenti diffusi		
movimenti	13	Aree con frane superficiali diffuse		
movimenti	2	ribaltamento		
movimenti	3	scivolamento rotazionale		
movimenti	4	scivolamento traslativo		
movimenti	5	espansione		
movimenti	6	colamento lento		
movimenti	7	colamento rapido		
movimenti	8	sprofondamento		
movimenti	9	Complesso		
pendii	0	n.d.		
pendii	1	naturale		
pendii	2	artificiale		
posizione	1	In cresta		
posizione	2	Parte alta del versante		
posizione	3	Parte media del versante		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
posizione	4	Parte bassa del versante		
posizione	5	Fondovalle		
posizione_punto	0	n.d.		
posizione_punto	1	corona		
posizione_punto	2	unghia		
precursori	0	n.d.		
precursori	1	fenditure, fratture		
precursori	10	comparsa sorgenti		
precursori	11	scomparsa sorgenti		
precursori	12	scomparsa corsi d'acqua		
precursori	13	variazione portata sorgenti		
precursori	14	variazione livello acqua pozzi		
precursori	15	acqua in pressione nel suolo		
precursori	16	rumori sotterranei		
precursori	2	trincee, doppie creste		
precursori	3	crolli localizzati		
precursori	4	rigonfiamenti		
precursori	5	contropendenze		
precursori	6	cedimenti		
precursori	7	lesioni dei manufatti		
precursori	8	scricchiolio strutture		
precursori	9	inclinazione pali o alberi		
profili	PU106	Funzionario Regionale IFFI		
profili	PU107	Funzionari Amministrazioni pubbliche (art. 1 comma 3 L. 196/2009)		
profili	PU108	Professionisti della Rete delle Professioni Tecniche		
satellite	ALOS-1	ALOS-1 (L-band)		
satellite	ALOS-2	ALOS-2 (L-band)		
satellite	COSMO-SkyMed	COSMO-SkyMed (X-band)		
satellite	ENVISAT	ENVISAT (C-band)		
satellite	ERS1-2	ERS1-2 (C-band)		
satellite	Radarsat-1	Radarsat-1 (C-band)		
satellite	Radarsat-2	Radarsat-2 (C-band)		
satellite	SAOCOM	SAOCOM (L-band)		
satellite	Sentinel-1	Sentinel-1 (C-band)		
satellite	TerraSAR-X	TerraSAR-X (X-band)		
sorgenti	0	n.d.		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
sorgenti	1	assenti		
sorgenti	2	diffuse		
sorgenti	3	localizzate		
spaziature	0	n.d.		
spaziature	1	molto ampia (> 2 m)		
spaziature	2	ampia (60 cm-2 m)		
spaziature	3	moderata (20 cm-60 cm)		
spaziature	4	fitta (6 cm-20 cm)		
spaziature	5	molto fitta (< 6 cm)		
stati	0	n.d.	gruppi_stati	0
stati	100	Attivo/riattivato/sospeso	gruppi_stati	100
stati	101	Attivo	gruppi_stati	100
stati	102	Sospeso	gruppi_stati	100
stati	103	Riattivato	gruppi_stati	100
stati	200	Quiescente generico	gruppi_stati	200
stati	300	Stabilizzato generico	gruppi_stati	300
stati	301	Stabilizzato naturalmente	gruppi_stati	300
stati	302	Stabilizzato artificialmente	gruppi_stati	300
stati	400	Relitto	gruppi_stati	400
stile	0	n.d.		
stile	1	singolo		
stile	2	complesso		
stile	3	composito		
stile	4	successivo		
stile	5	multiplo		
strutture	0	n.d.		
strutture	1	massiva		
strutture	2	stratificata		
strutture	3	fissile		
strutture	4	fessurata		
strutture	5	fratturata		
strutture	6	scistosa		
strutture	7	vacuolare		
strutture	8	caotica		
tipo_danno	caduta_invaso	Caduta in un invaso		
tipo_danno	danno_diretto	Danno diretto		
tipo_danno	rottura_argine	Rottura diga o argine artificiale		
tipo_danno	rottura_diga_frana	Sbarramento e rottura diga di frana		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
tipo_danno	sbarram_fiume	Sbarramento corso d'acqua		
tipo_documentazione	1	foto		
tipo_documentazione	2	video		
tipo_documentazione	3	documento pdf		
tipo_movimento	0	n.d.		
tipo_movimento	1	Crollo/Ribaltamento		
tipo_movimento	10	Aree con sprofondamenti diffusi		
tipo_movimento	11	Aree con frane superficiali diffuse		
tipo_movimento	2	Scivolamento rotazionale/traslativo		
tipo_movimento	3	Espansione		
tipo_movimento	4	Colamento lento		
tipo_movimento	5	Colamento rapido		
tipo_movimento	6	Sprofondamento		
tipo_movimento	7	Complesso		
tipo_movimento	8	DGPV		
tipo_movimento	9	Aree con crolli/ribaltamenti diffusi		
tipo_web_link	1	Link info frana		
usi_suolo	0	n.d.		
usi_suolo	1	aree urbanizzate		
usi_suolo	10	incolto nudo		
usi_suolo	11	incolto macchia cespugliato		
usi_suolo	12	incolto prato pascolo		
usi_suolo	2	aree estrattive		
usi_suolo	3	seminativo		
usi_suolo	4	seminativo arborato		
usi_suolo	5	colture specializzate		

dizionario	codice	descrizione	parent_diz	parent_codice
usi_suolo	6	vegetazione riparia		
usi_suolo	7	rimboschimento/novelleto		
usi_suolo	8	bosco ceduo		
usi_suolo	9	bosco d'alto fusto		
valutazione_foto	1	valutazione tipo di movimento		
valutazione_foto	2	valutazione attività		
valutazione_foto	3	entrambi (tipo e attività)		
velocita	0	n.d.		
velocita	1	estremamente lento (< 16 mm/anno)		
velocita	2	molto lento (< 1,6 m/anno)		
velocita	3	lento (< 13 metri/mese)		
velocita	4	moderato (< 1,8 m/h)		
velocita	5	rapido (< 3 m/min)		
velocita	6	molto rapido (< 5 m/s)		
velocita	7	estremamente rapido (> 5 m/s)		

Ogni dizionario è implementato in italiano, inglese, francese e tedesco.

I dizionari su cui è stato abilitato il lookup, che fa sì che un nuovo valore inserito dall'utente entri a far parte del dizionario e diventi riusabile dagli altri utenti, sono:

- **Formazioni**: effettua il lookup sulla vista *idrogeo_formazioni_view*
- **Istituzioni**: effettua il lookup sulla tabella statica *idrogeo_enti* in combinazione con *idrogeo_istituzioni_view*
- **Ordini professionali**: effettua il lookup sulla tabella statica *idrogeo_ordini_professionali*
- **Voli**: effettua il lookup sulla vista *idrogeo_voli_view*
- **Bibliografie**: effettua il lookup sulla vista *idrogeo_bibliografia_view*

Ci sono poi dei dizionari definiti come *enum*[17] (elenco enumerativo) nel codice dell'applicazione:

Il campo *stato* dell'entità *Utente* può assumere i valori:

- verifica_email

[17] https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/enums.html

- in_attesa
- attivato
- bannato

Il campo *roles* dell'entità *Utente* può assumere i valori:

- superuser
- admin
- admin-users
- validatore
- validatore-ispra
- validatore-regionale
- dataentry
- dataentry-ispra
- dataentry-regionale
- segnalatore

Il campo *stato* dell'entità *Frana*, *Evento* e *Segnalazione* può assumere i valori:

- importato
- in_attesa ("in attesa di validazione regionale")
- rifiutato
- proposta_modifica
- validato ("validato regionale")
- proposta_modifica_ispra
- validato_ispra
- sospeso
- bozza

4. API

L'applicazione IdroGEO mette a disposizione Servizi API per la consultazione e la gestione del contenuto della base dati. L'endpoint per l'utilizzo delle API IdroGEO è:

https://idrogeo.isprambiente.it/api/

Richiamando l'indirizzo si ottiene un dettaglio in formato *OpenAPI*[18] (versione 3) di tutti i metodi disponibili.

La Specifica *OpenAPI* (conosciuta originariamente come la Specifica *Swagger*) è una specifica per file di interfaccia *machine readable* per descrivere, produrre, consumare e visualizzare servizi web RESTful. Le applicazioni implementate basandosi su file di interfaccia *OpenAPI* possono automaticamente generare la documentazione di metodi, parametri e modelli. La consultazione di questo formato è resa fruibile all'utente attraverso l'utilizzo dell'interfaccia *Swagger UI*[19].

Nel dettaglio, le informazioni messe a disposizione in questo formato standard sono:

- Endpoint disponibili e operazioni eseguibili su ciascuno;
- Parametri di input e output per ciascun metodo;
- Criteri di autenticazione;
- Informazioni di contatto, licenza e termini di utilizzo.

L'ambiente Swagger UI dedicato alla piattaforma IdroGEO è disponibile all'indirizzo:

https://idrogeo.isprambiente.it/openapi/

La piattaforma è in continua evoluzione e aggiornamento quindi verranno riportati in questo documento solamente i dettagli rilevanti all'utilizzo della API. Per tutti gli altri dettagli si rimanda alla piattaforma Swagger UI.

Per effettuare eventuali test di utilizzo dei Servizi API per la modifica e aggiornamento della banca dati dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, è necessario utilizzare i servizi API di test:

[18] https://github.com/OAI/OpenAPI-Specification/blob/master/versions/3.0.2.md

[19] https://swagger.io/tools/swagger-ui/

https://test.idrogeo.isprambiente.it/api/

https://test.idrogeo.isprambiente.it/openapi/

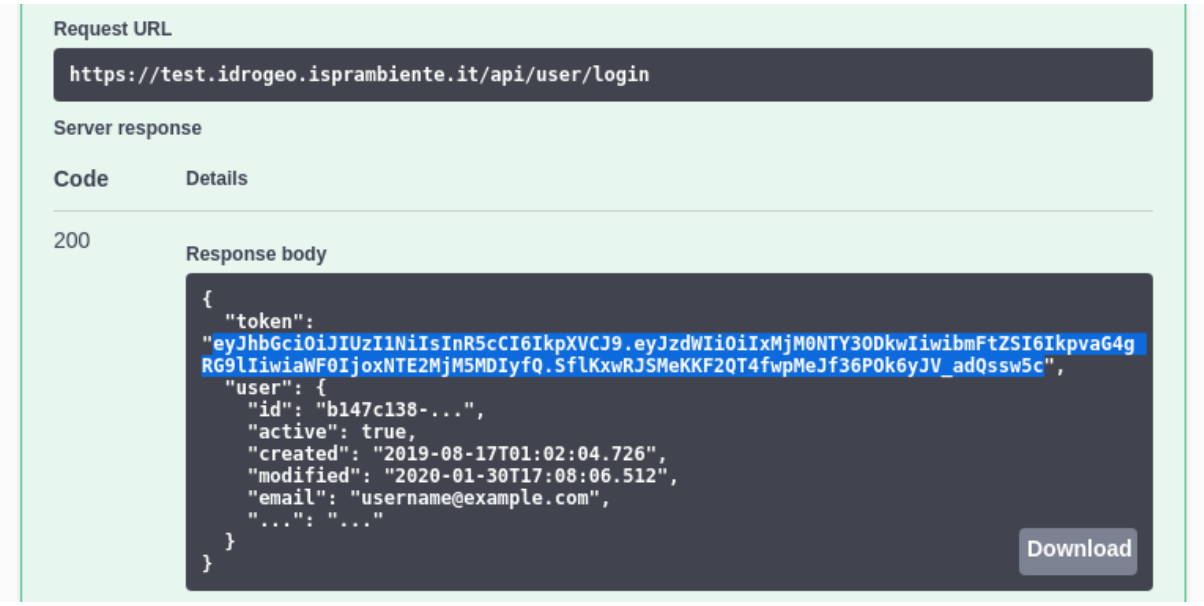
Per utilizzare i servizi API di test in scrittura è necessario essere registrati anche nella banca dati utenti di test e possedere o richiedere a ISPRA le credenziali di sblocco dell'area di test: https://test.idrogeo.isprambiente.it.

Vengono elencati di seguito le macro categorie in cui sono stati logicamente suddivisi i metodi. Per ciascuna sono riportate le informazioni di contesto e dettagli.

4.1. USER

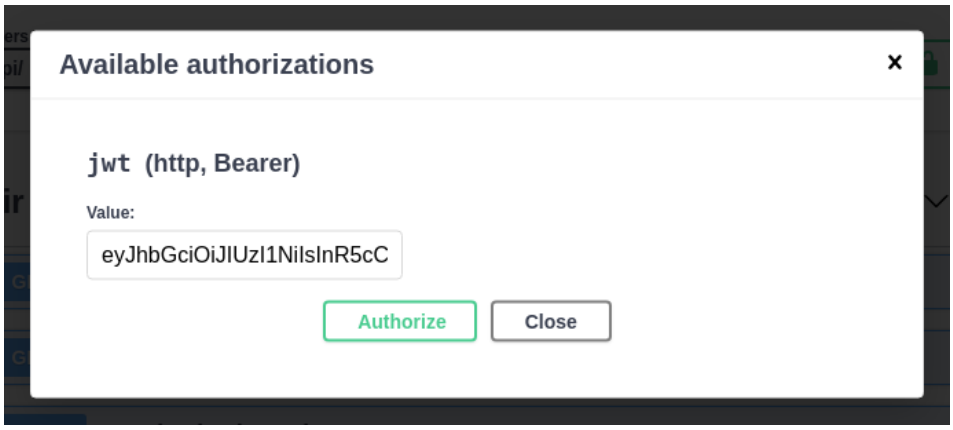
All'interno della categoria USER è disponibile il metodo di login, con il quale è possibile ottenere il token con cui effettuare chiamate autenticate per gli altri metodi:





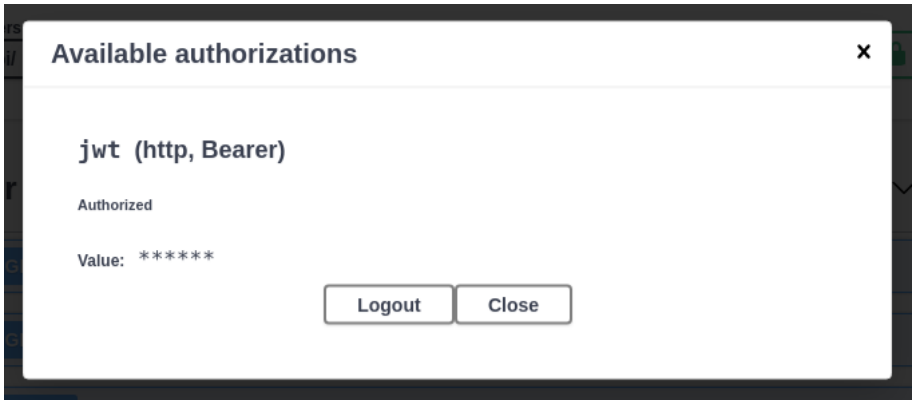
Una volta copiato il token, va inserito all'interno del pannello di autenticazione accessibile con il pulsante Authorize in alto a destra:



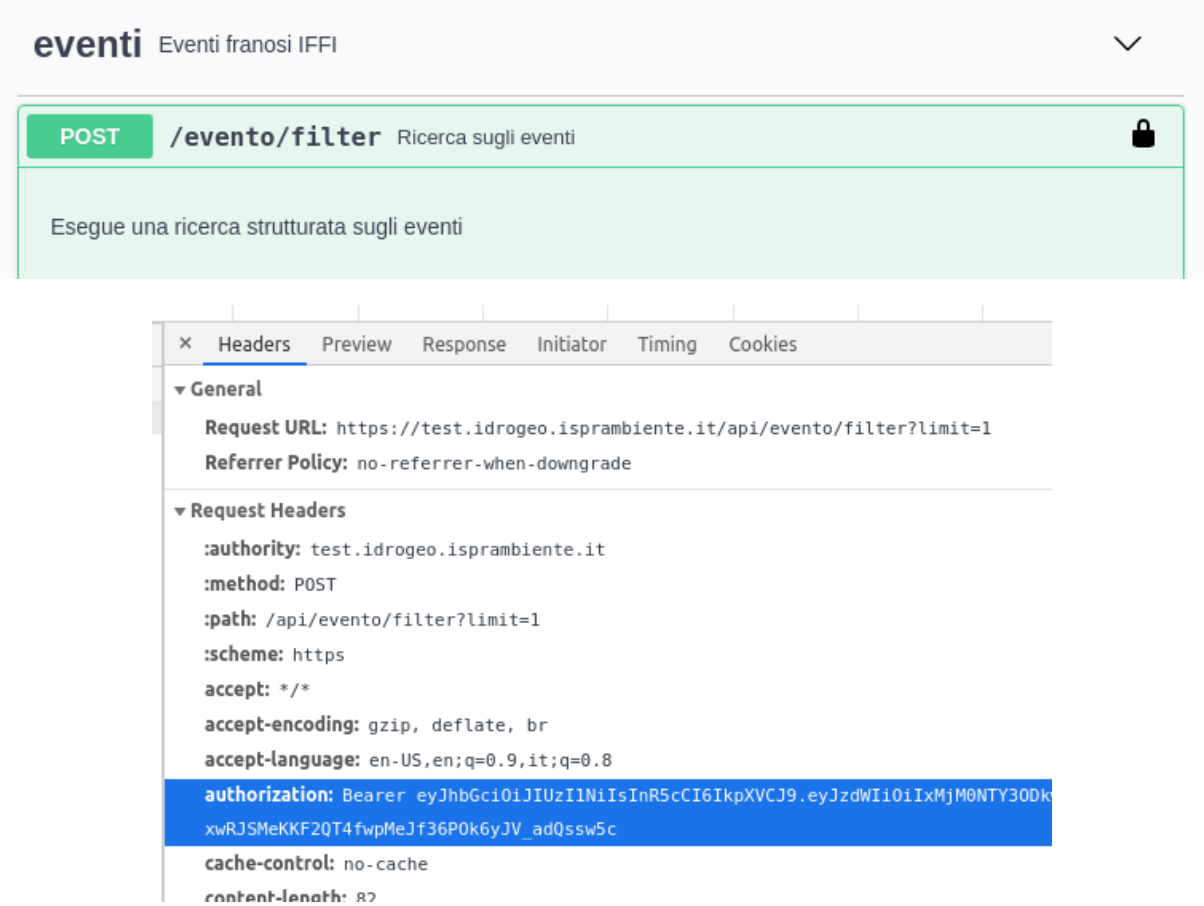


Cliccando il pulsante Authorize il token viene memorizzato e sarà utilizzato per autenticare tutte le chiamate che richiedono autenticazione (identificate dal simbolo del lucchetto) utilizzando lo schema *Bearer*[20]:

[20] https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Authentication



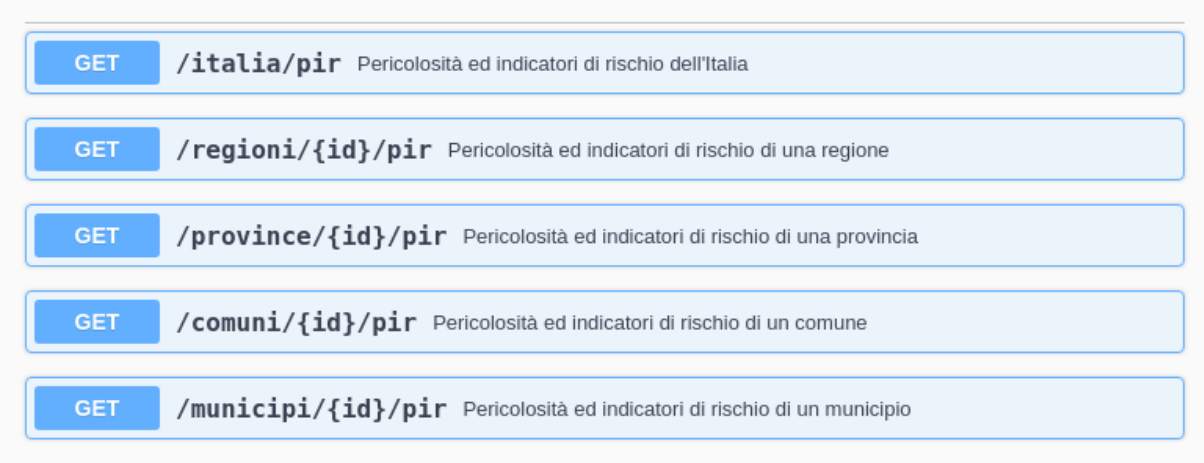
Eseguendo quindi una chiamata ad un metodo protetto da autenticazione questa verrà automaticamente effettuata utilizzando il token fornito:



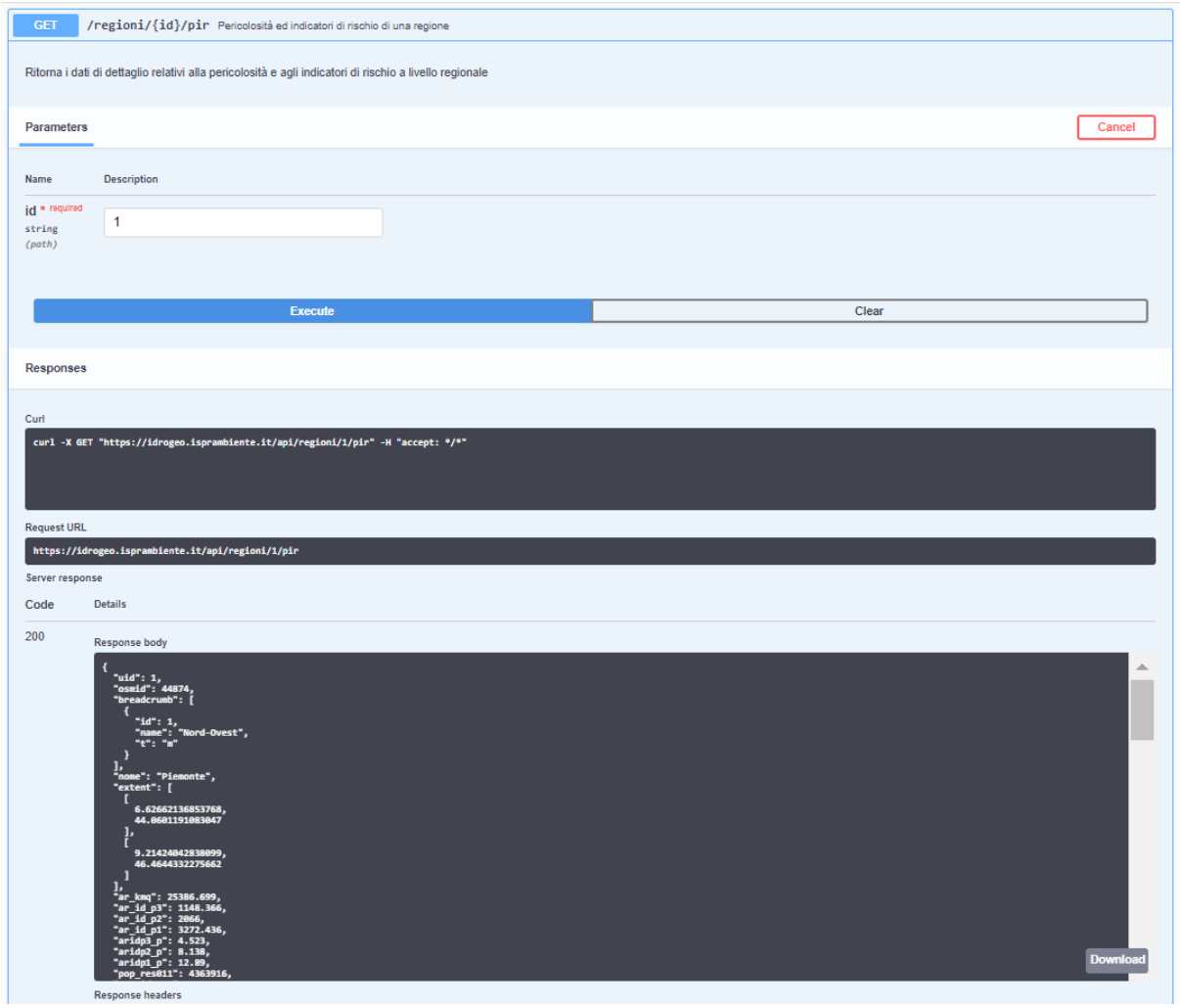
4.2. PIR

Qui sono disponibili gli endpoint per accedere ai dati aggregati relativi alla pericolosità e agli indicatori di rischio. Sono disponibili i metodi per ottenere i dati aggregati sulle singole unità amministrative nei vari livelli, regionale, provinciale, comunale e municipale.

Il dettaglio dei metadati è disponibile qui: https://idrogeo.isprambiente.it/assets/data/Metadati_open_data_PIR.xlsx



Esempio di restituzione dei dati su pericolosità e indicatori di rischio per la Regione Piemonte:



4.3. IFFI

Qui sono disponibili gli endpoint per accedere ai dati aggregati IFFI (N. di frane per tipologia di movimento, n. di frane totali, n. di eventi, n. di segnalazioni e n. di frane con foto, video e pdf). Sono disponibili i metodi per ottenere i dati aggregati sulle singole unità amministrative nei vari livelli, regionale, provinciale e comunale.

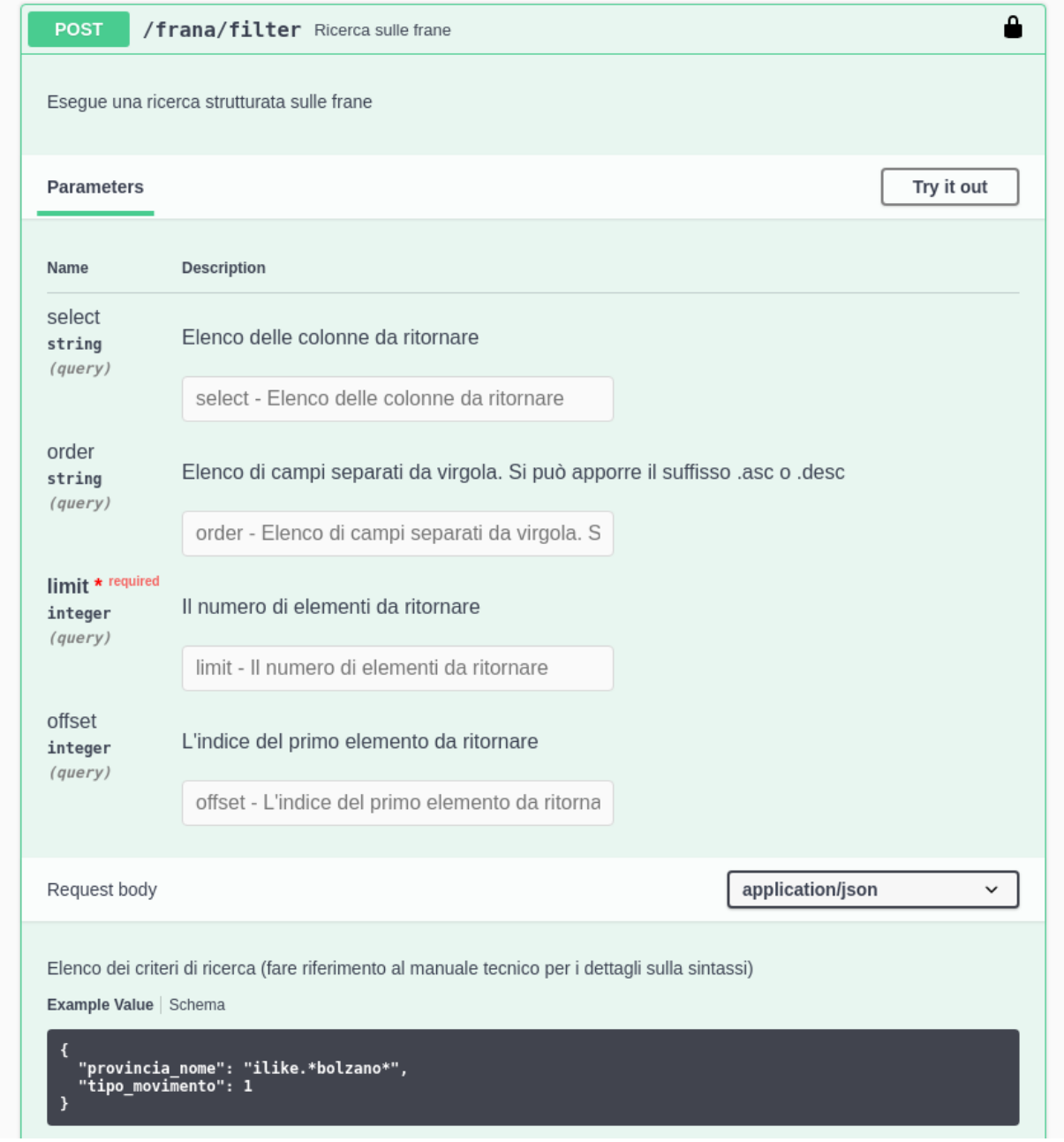


4.4. FRANE

L'endpoint da cui accedere e gestire l'intero inventario frane IFFI. Sono disponibili i classici metodi CRUD con cui leggere, inserire, aggiornare, eliminare una frana.



Per quanto riguarda il metodo di filtraggio e ricerca, la chiamata si compone dei criteri per il filtraggio verticale (selezione delle colonne) e orizzontale (filtraggio degli elementi, paginazione e ordinamento).



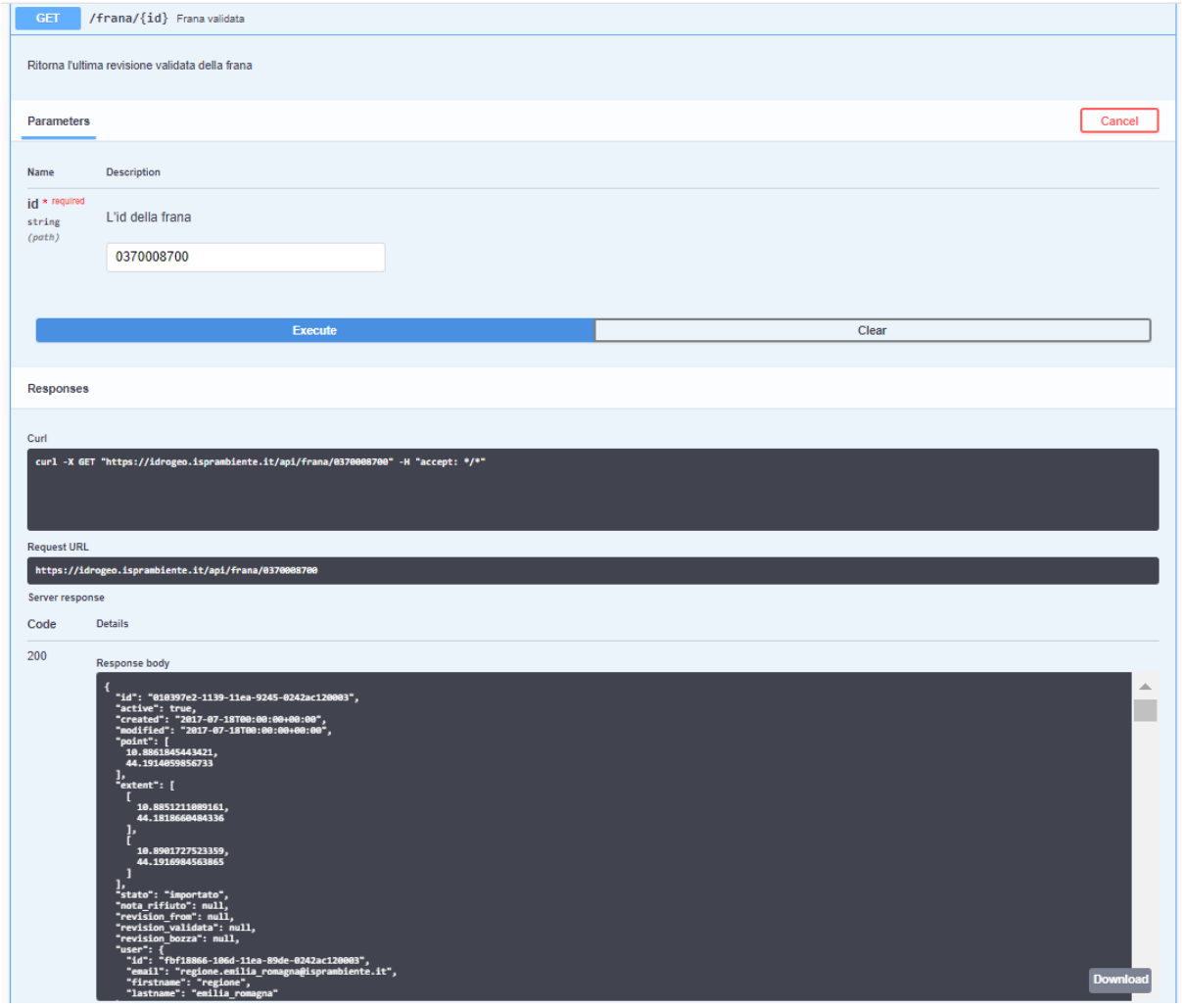
I criteri di ricerca devono essere sottomessi come body del metodo POST. Esempio:

```
{
        "provincia_nome": "ilike.*bolzano*",
        "tipo_movimento":"eq.1"
}
```

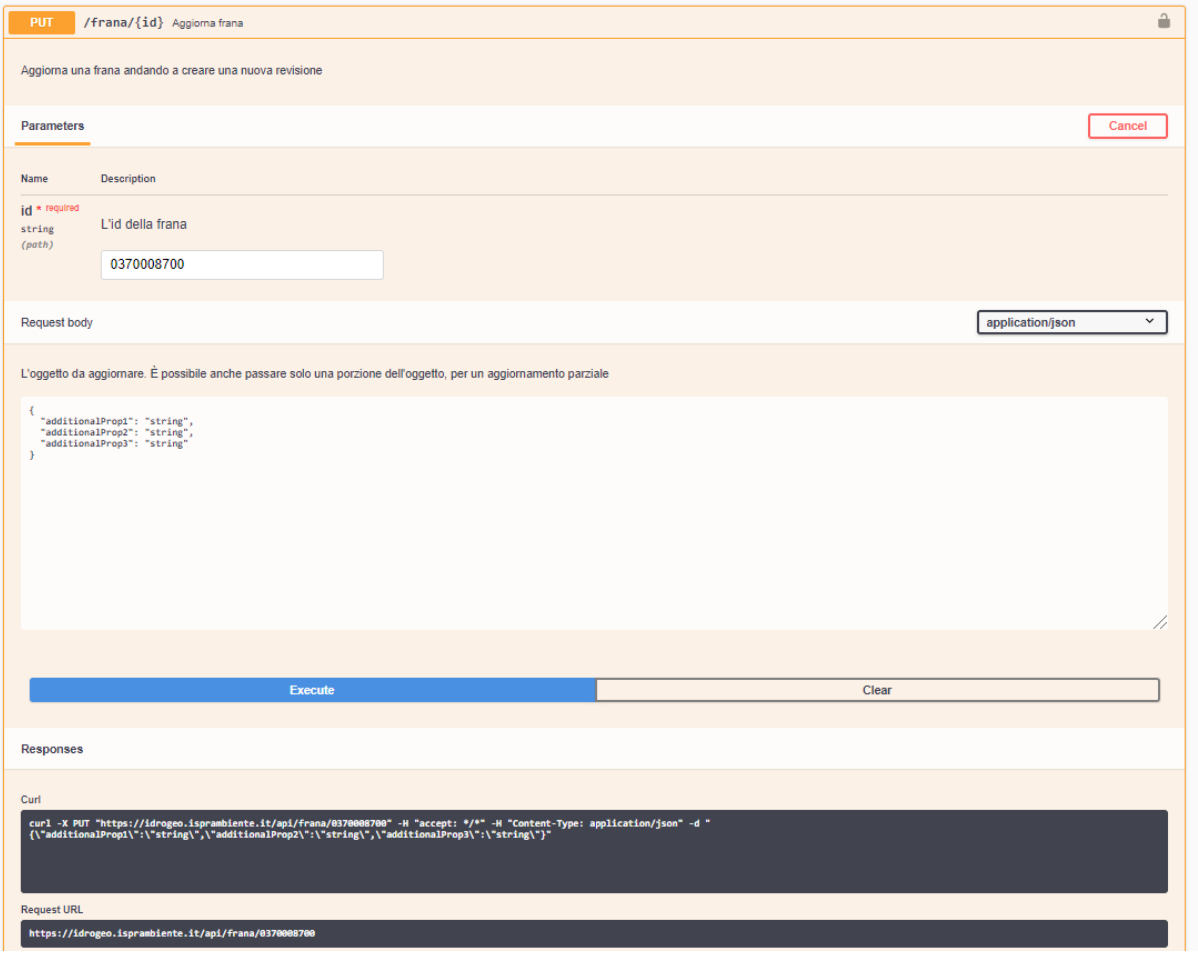
La sintassi da utilizzare si basa sulla convenzione riportata nella tabella sottostante:

Criterio	Equivalente in PostgreSQL	Operazione
eq	=	*equals*
gt	>	*greater than*
gte	>=	*greater than or equals*
lt	<	*less than*
lte	<=	*less than or equals*
neq	<> o !=	*not equal*
like	LIKE	LIKE (usare * al posto di %)
ilike	ILIKE	ILIKE (usare * al posto di %)
in	IN	Verifica se è contenuto in una lista di valori, es. a=in.(1,2,3)
cs	@>	Verifica se un array contiene una lista di valori, es. tags=cs.{example, new}
cd	<@	Verifica se un array è contenuto in una lista di valori, es. values=cd.{1,2,3}
not	NOT	Nega un altro operatore

“Frana validata” restituisce l'ultima revisione validata della frana, “Revisione della frana” restituisce una specifica revisione della frana, “Revisioni della frana” l'elenco delle revisioni della frana, “Ultima revisione della frana” l'ultima revisione della frana.



"Aggiorna frana" consente di aggiornare una frana; è possibile anche un aggiornamento parziale solo su una porzione del contenuto informativo della frana.



Gestione e generazione dell'ID-Frana e del sub-ID

Il codice identificativo della frana (ID-Frana) è un codice alfanumerico univoco, assegnato dal sistema, costituito da tre parti:



- il codice Istat della provincia in cui ricade il Punto Identificativo del Fenomeno Franoso;
- un numero progressivo all'interno dei fenomeni che ricadono in quella provincia;

- un subindice che consente di raggruppare fenomeni differenti ma legati da un fattore comune, come le varie componenti di frane complesse o le attivazioni parziali di un fenomeno di più grandi dimensioni. Il valore di default è 00. Quando utilizzato, il sub-ID può assumere valori pari a 01, 02, 03, ...

Per consentire la generazione automatica del codice ID-Frana, mediante il servizio API "Crea frana" è necessario compilare i seguenti campi, ad esempio:

"geom": "SRID=32632;POINT(585499.199208678 4923220.37630682)",

"macroregione": 2,

"regione": 8,

"provincia": 34,

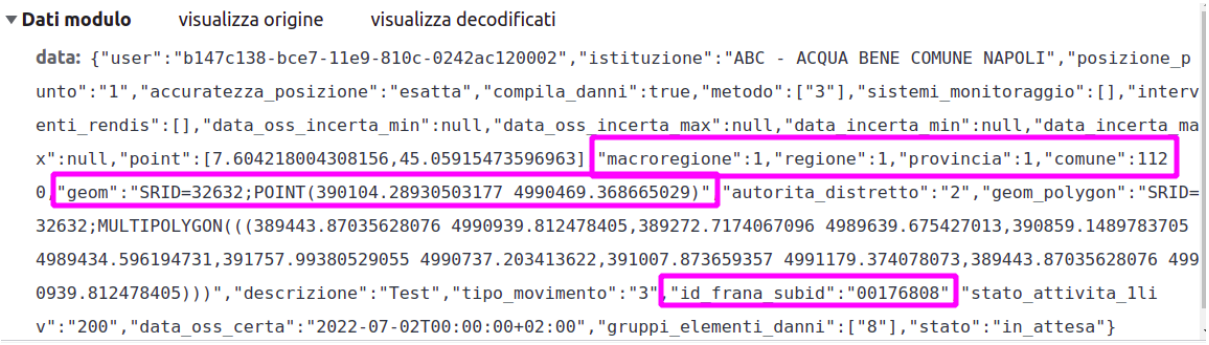
"comune": 34012.

In fase di creazione della nuova frana via API, si raccomanda di compilare anche il campo "sigla" con l'eventuale codice alfanumerico regionale attribuito in fase di compilazione della frana.

Nei casi in cui il PIFF si trovi lungo zone di confine regionale è necessario, per superare i controlli di integrità, ubicare il PIFF nel territorio di competenza regionale **secondo i limiti amministrativi ISTAT 2022 non generalizzati** (https://www.istat.it/it/archivio/222527).

Per consentire la generazione automatica del sub-ID, mediante il servizio API, è necessario valorizzare il campo id_frana_subid con le prime 8 cifre della frana principale, come ad esempio: "id_frana_subid":"00176808".

Il sistema produrrà un codice sub-ID in maniera automatica andando ad incrementare di un'unità il sub-ID in relazione alle frane già esistenti, associate a quella frana principale. Quindi ad esempio nel caso di frana esistente con ID-Frana 0017680804, il sistema assegnerà in automatico il sub-ID 05 e quindi l'ID-Frana 0017680805.



Campi calcolati in automatico

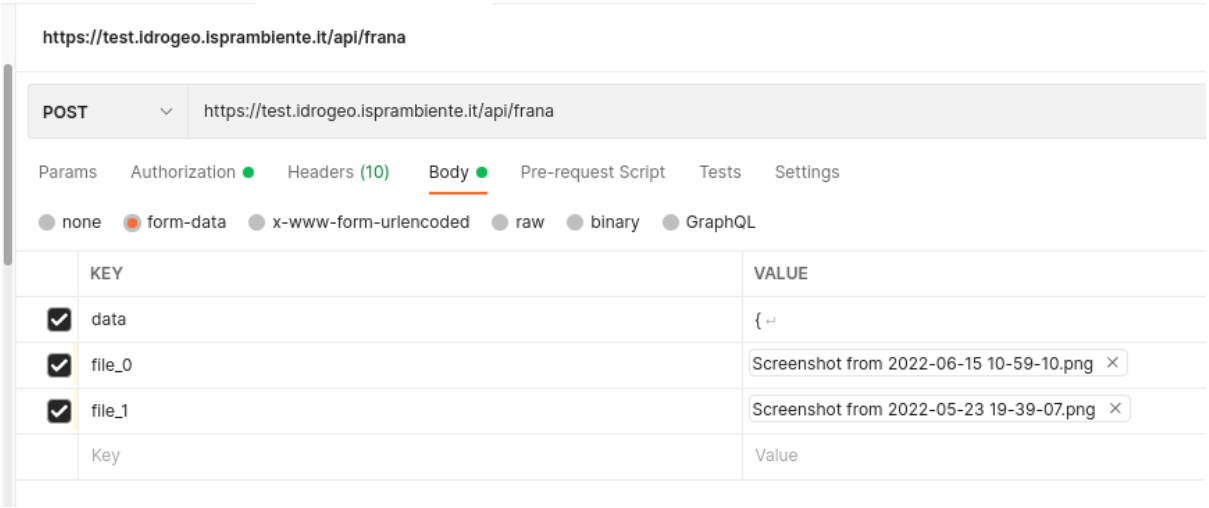
I campi calcolati in automatico dal sistema in creazione o aggiornamento sono:

- point: è un campo che viene valorizzato dal sistema in base al campo geom. Es. geom:"SRID=32632;POINT(473065.997845062 5031015.80416803)"; point: [8.65566604456404, 45.4321458010791];
- extent: è un campo che viene utilizzato dal sistema per la gestione delle 3 componenti geometriche della frana (punto, linee e poligoni);
- area_calc: è un campo che contiene il valore dell'estensione della frana determinata in base al poligono disegnato;
- livello: è un campo che esprime il valore del livello della frana, definito dalla completezza delle informazioni inserite, in base ad una serie di regole gestite automaticamente dal sistema (vedi Par. 3.4).

Utilizzo degli allegati (multimedia)

Nel caso in cui si vogliano allegare multimedia alla frana il Content-type della richiesta deve essere di tipo multipart/form-data[21]. La struttura della richiesta dovrà contenere come prima parte il json con i dati (identificata dalla key data) e come parti aggiuntive una parte per ogni file da allegare (ciascuna identificata dalla key file_N, dove N è un numero sequenziale identificativo del file partendo da 0).

Si veda come riferimento nell'immagine sottostante la chiamata effettuata tramite Postman:



[21] https://www.w3.org/TR/html401/interact/forms.html#h-17.13.4.2

Regole di validazione

In analogia con le frane inserite/aggiornate mediante l'interfaccia IdroGEO, anche i Servizi API effettuano alcuni controlli sui dati:

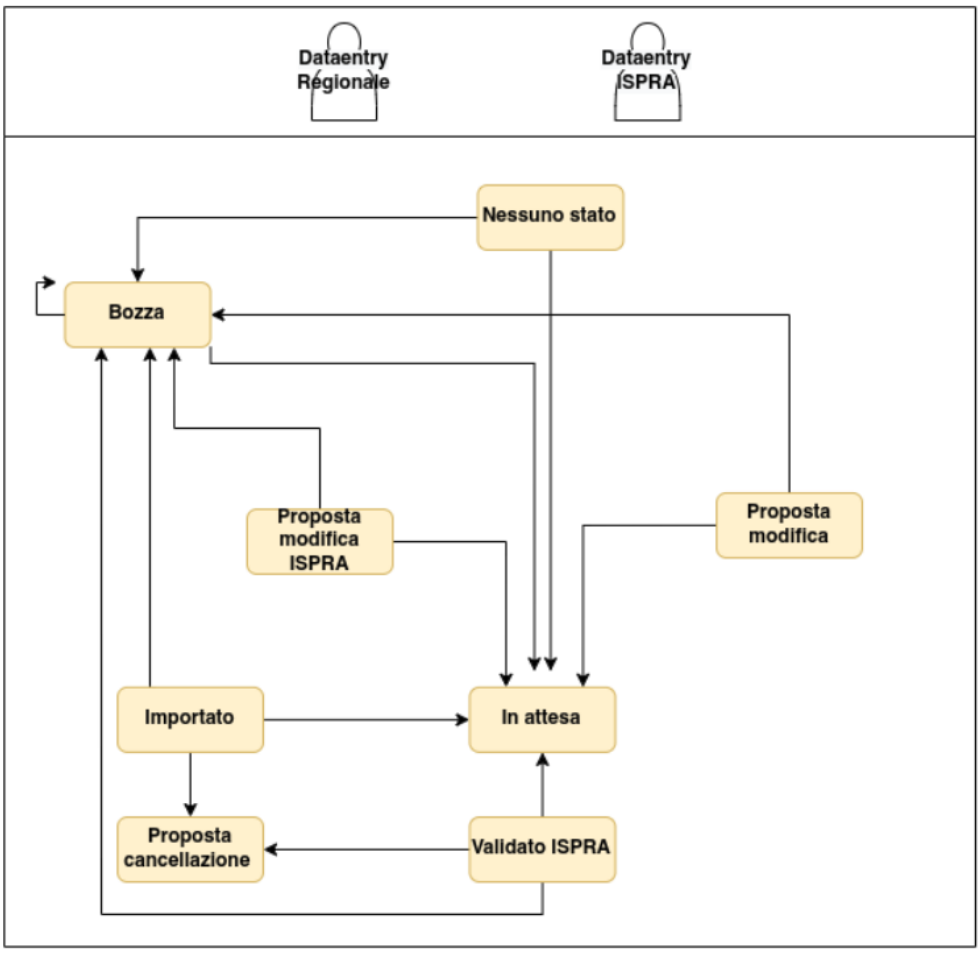
- compilazione dei campi obbligatori di 1 livello (vedi Par. 3.4);
- controlli sui campi relativi alla data di osservazione, data di attivazione e data del sopralluogo, quali ad esempio: date valide nel passato, "data_oss_incerta_max">"data_oss_incerta_min", compilato uno solo tra "data_oss_certa" oppure "data_oss_incerta_max" e "data_oss_incerta_min";
- controllo congruità tra tipologia di movimento al primo livello ("tipo_movimento") e al secondo livello ("movimento_1ord", "movimento_2ord"), se disponibile:
    - se la tipologia al 1 liv. = Crollo/Ribaltamento (1), al 2 liv. in un ordine, non necessariamente il primo, = Crollo (1) oppure Ribaltamento (2)
    - se la tipologia al 1 liv. = Scivolamento rotazionale/traslativo (2), al 2 liv. in un ordine, non necessariamente il primo, = Scivolamento rotazionale (3) oppure Scivolamento traslativo" (4)
    - se la tipologia al 1 liv. = Espansione (3), al 2 liv. in un ordine, non necessariamente il primo, = Espansione (5)
    - se la tipologia al 1 liv. = Colamento lento (4), al 2 liv. in un ordine, non necessariamente il primo, = Colamento lento (6)
    - se la tipologia al 1 liv. = Colamento rapido (5), al 2 liv. in un ordine, non necessariamente il primo, = Colamento rapido (7)
    - se la tipologia al 1 liv. = Sprofondamento (6), il 2 liv. = Sprofondamento (8)
    - se la tipologia al 1 liv. = DGPV (8), il 2 liv. = DGPV (10)
    - se la tipologia al 1 liv. = Aree con crolli/ribaltamenti diffusi (9), il 2 liv. = Aree con crolli/ribaltamenti diffusi (11)
    - se la tipologia al 1 liv. = Aree con sprofondamenti diffusi (10), il 2 liv. = Aree con sprofondamenti diffusi (12)
    - se la tipologia al 1 liv. = Aree con frane superficiali diffuse (11), il 2 liv. = Aree con frane superficiali diffuse (13)
    - non si applicano vincoli di congruità se la tipologia al 1 liv. = n.d. (0) oppure Complesso (7)
- PIFF all'interno del poligono, in caso di frana rappresenta con PIFF + poligono;

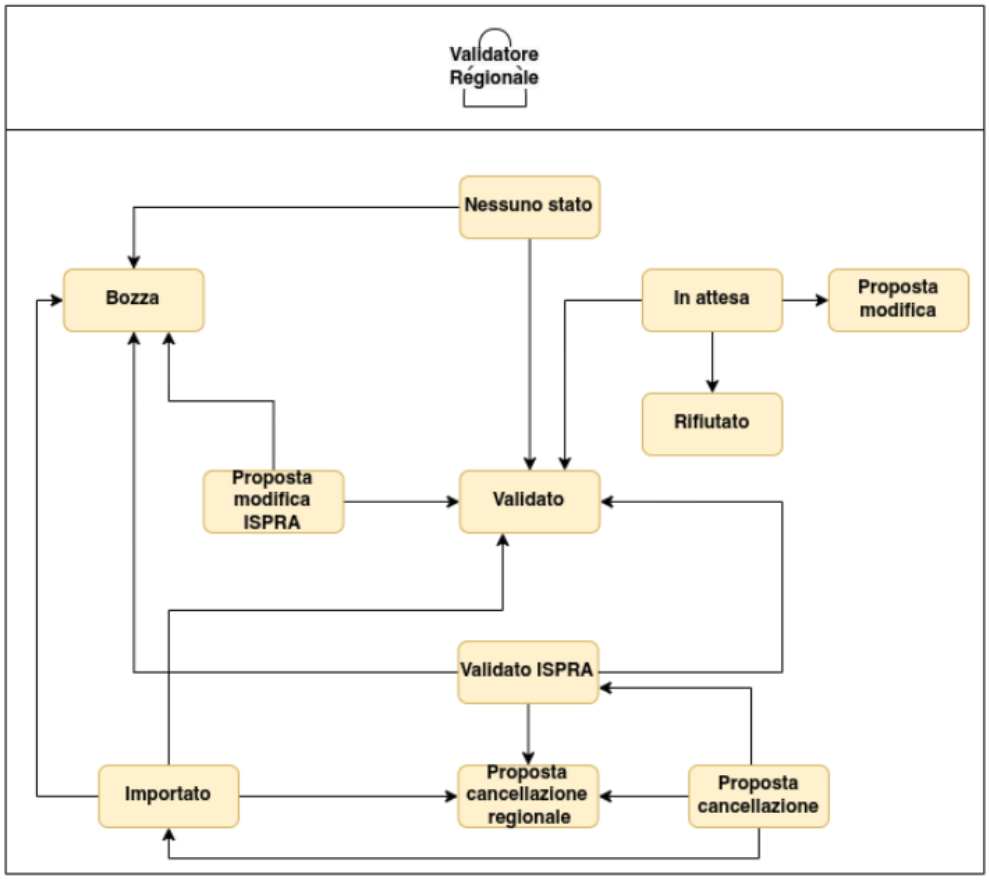
- conformità del formato dei dati con il formato dei campi: campi booleani (es. compila_danni, evacuatisn, feritisn, personesn, edificisn, ed_privatisn, ed_pubblicisn, ecc.), campi numerici (es. morti, feriti, volume, larghezza, lunghezza, quota_corona, quota_unghia, ecc.), campi array (es. gruppi_elementi_danni, elementi_danni, metodo, cause, interventi, unita_geologiche, ecc.);
- coerenza dei valori per i campi numerici con *range* di valori ammissibili (es. immersione compreso tra 0 e 360, inclinazione compreso tra 0 e 90);
- controlli topologici[22] sulla geometria in caso di line o polygon (presenza punti anomali - quali self-intersection o self-tangency[23], validità geometria secondo standard OGC[24], area > 100mq, almeno 5 vertici)
- controllo di coerenza e autorizzazione sulla transizione tra gli stati della frana in base al ruolo dell'utente che ha effettuato il login (vedi seguenti diagrammi di flusso), ad esempio:
    - il **data entry regionale** può modificare/aggiornare via API una frana esistente con stato "validato_ispra" o "importato", specificando come nuovo stato "bozza" o "in_attesa" (ndr: in attesa di validazione regionale);
    - il **validatore regionale** può modificare/aggiornare via API una frana esistente con stato "validato_ispra" o "importato" specificando come nuovo stato "validato" (ndr: validato regionale).

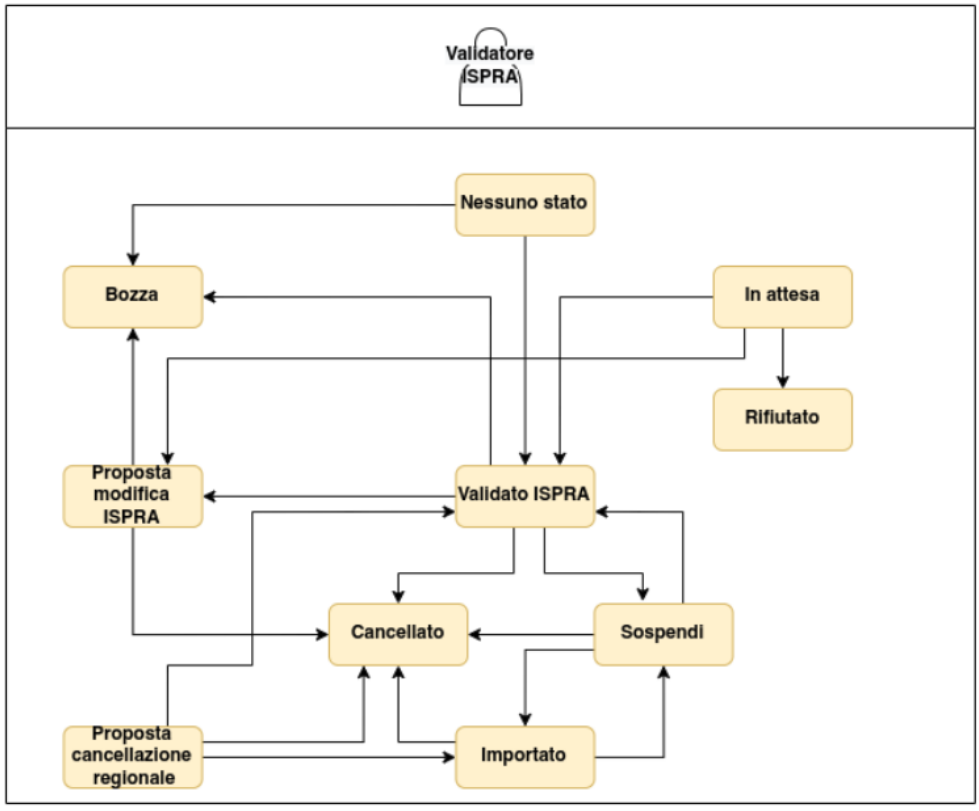
[22] https://postgis.net/docs/using_postgis_dbmanagement.html#OGC_Validity

[23] https://postgis.net/docs/ST_IsSimple.html

[24] https://postgis.net/docs/ST_IsValid.html


Dataentry Regionale
Dataentry ISPRA
Nessuno stato
Bozza
Proposta modifica ISPRA
Proposta modifica
Importato
In attesa
Proposta cancellazione
Validato ISPRA


Validatore Regionale
Nessuno stato
Bozza
In attesa
Proposta modifica
Rifiutato
Proposta modifica ISPRA
Validato
Validato ISPRA
Importato
Proposta cancellazione regionale
Proposta cancellazione


Validatore ISPRA
Nessuno stato
Bozza
In attesa
Rifiutato
Proposta modifica ISPRA
Validato ISPRA
Cancellato
Sospendi
Proposta cancellazione regionale
Importato

4.5. EVENTI

L'endpoint da cui accedere e gestire gli eventi franosi IFFI. Sono disponibili i classici metodi CRUD con cui leggere, inserire, aggiornare, cancellare un evento.



I dettagli per l'utilizzo delle API sono analoghi a quelli riportati per le frane, per i quali si rimanda quindi al paragrafo precedente.

4.6. AMMINISTRAZIONI

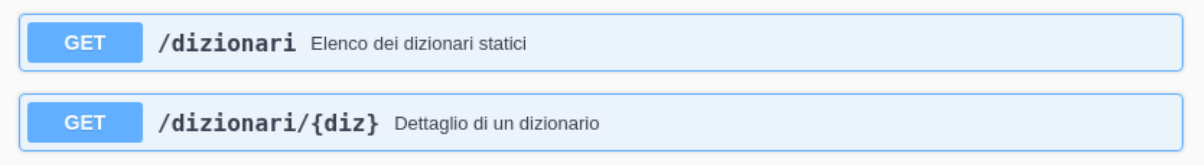
Attraverso questo endpoint si può accedere ai dettagli generali delle amministrazioni. Sono disponibili i dettagli a livello Italia, regionale, provinciale e comunale.



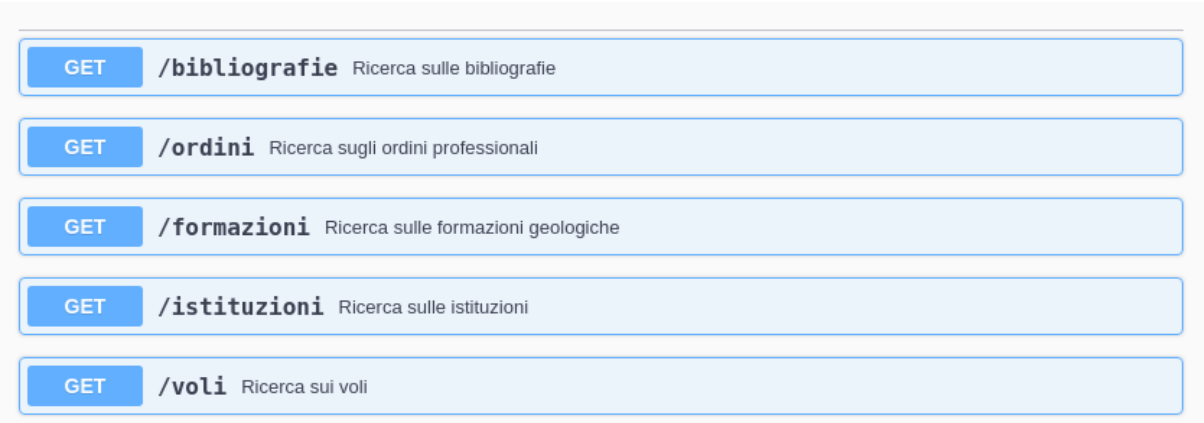
4.7. DIZIONARI

Attraverso questo endpoint è possibile consultare i dizionari statici e dinamici di riferimento per IdroGEO.

I dizionari statici sono quelli che non vengono arricchiti dall'attività degli utenti. Essi contengono un numero di entità prestabilite e rappresentano un vincolo nella scelta dei valori possibili per i campi a cui sono collegati. Per il dettaglio sui campi associati a ciascun dizionario si rimanda alla sezione dedicata al modello dati.



I dizionari dinamici vengono alimentati dai valori inseriti dagli utenti nel caso non siano già disponibili all'interno della base dati. Essi vengono quindi utilizzati come base per eseguire lookup sugli elementi precedentemente inseriti, ma non rappresentano un vincolo nella selezione effettuata dall'utente. Quando un nuovo elemento viene inserito esso entra a far parte del dizionario ed è reso disponibile agli altri utenti.



Allegato 1: diagramma Entity Relationship IdroGEO

