PROGRAMMA PER IL SUPPORTO AL RAFFORZAMENTO DELLA GOVERNANCE IN MATERIA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE:

RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

A43_LG1

Linee Guida per la valutazione dei Piani di Protezione Civile

04.11.2021

CIMA
POLIMI
IRPI
CAMI lab
CiNiD

Azione

A43

Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di Protezione Civile comunale e intercomunale.

Partner

CAMILAB - Università della Calabria

Autori

Domenico De Santis

Giada Penna

Laura Politanò

Debora Presta

Pasquale Versace

Note / Dettagli

Il prodotto attuale sostituisce i prodotti:

A43_DT1 Criteri per valutare le componenti del piano di Protezione Civile

A43_DT2 Criteri per valutare il Piano di Protezione Civile nel suo complesso

A43_DT3 Criteri per identificare le componenti da modificare o integrare in sede di aggiornamento periodico

Questo rapporto descrive l'attività sul tema della valutazione dei Piani di Protezione Civile, inquadrate all'interno dell'Azione A43 "Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza comunale e intercomunale" dell'affidamento di servizi per il "Programma per il supporto al rafforzamento della governance in materia di riduzione del rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile" a valere sul PON Governance e Capacità istituzionale 2014-2020.

In particolare il presente documento espone i contenuti relativi ai prodotti:

- ***A43_LG1***

  Linee Guida per la valutazione dei Piani di Protezione Civile

- ***A43_DT1***

  Criteri per valutare le componenti del piano di Protezione Civile.

- ***A43_DT2***

  Criteri per valutare il Piano di Protezione Civile nel suo complesso.

- ***A43_DT3***

  Criteri per identificare le componenti da modificare o integrare in sede di aggiornamento periodico.

Indice

Premessa

Il Piano di Protezione Civile Comunale e Intercomunale (nel seguito PPC) è uno strumento dinamico e modificabile in seguito ai cambiamenti che caratterizzano il sistema territoriale, il sistema sociale e quello politico-amministrativo. Per essere utilizzato al meglio nelle condizioni di alto stress, il PPC ha bisogno, dunque, di verifiche e aggiornamenti periodici.

L' obiettivo di questo rapporto è la definizione di indirizzi e linee guida per la valutazione sia dei piani di protezione civile comunali/intercomunali esistenti (Piani di tipo A), frutto della normativa preesistente non omogenea che ha favorito una notevole diversità tra i Piani Comunali, sia di quelli che, sulla base di questo progetto, dovrebbero essere più omogenei (Piani di tipo B).

Per poter effettuare la valutazione dei PPC non è possibile definire un criterio univoco sia perché, come si è detto, sono diverse le tipologie di piano, sia perché sono diversi gli obiettivi che si intende conseguire.

Le analisi considerate non sono da ritenere esaustive, in quanto è possibile costruire altri criteri di analisi. È invece unico il metodo proposto per formulare una valutazione quantitativa del risultato conseguito attraverso l'analisi.

È da sottolineare che le metodologie proposte si basano sull'uso di indicatori che possono variare da caso a caso. Pertanto una stessa procedura può assumere diverse configurazioni a seconda del numero e della tipologia di indicatori considerati.

1. Gli indicatori

Nell'ambito della procedura di valutazione di un Piano di Protezione Civile, così come di qualsiasi altra grandezza concettuale, risulta essenziale il ruolo svolto dagli indicatori.

Essi costituiscono il legame principale tra i dati di base e la grandezza che si intende valutare. Pertanto la loro stima è parte essenziale della procedura di valutazione.

Ogni indicatore può assumere i valori compresi tra 0 e 1 e, quindi, può essere considerato come una variabile continua in detto intervallo. Tuttavia, tranne i casi in cui è possibile una valutazione "data driven", basata su dati campionari, su misure dirette, oppure su dati derivati da simulazioni numeriche con adeguati modelli matematici, nella maggior parte dei casi l'attribuzione del valore all'indicatore avviene in base a valutazioni sostanzialmente soggettive, dette "knownledge driven", basate sulla conoscenza e sull'esperienza di chi deve effettuare l'attribuzione. In tali circostanze appare poco realistico considerare l'indicatore $i_{i,j}$ come una variabile continua ma è preferibile considerarla come una variabile discreta che può assumere sono alcuni specifici valori. In primo luogo può essere considerato un approccio binario che fissa 0, 1 come possibili valori. In alternativa si possono individuare più valori, in genere equidistanti, che consentono una maggiore articolazione nella stima degli indicatori. Si può fare riferimento anche a un numero limitato di valori, ad esempio 3 (0, 0.5, 1), 4 (0, 0.33, 0.67, 1) oppure 5 (0, 0.25, 0.5, 0.75, 1).

Gli indicatori possono essere organizzati secondo una struttura gerarchica che si sviluppa a più livelli, e che può prevedere l'introduzione di concetti logici intermedi (rispetto agli indicatori e alla grandezza), quali ad esempio:

- i DOMINI,
- gli ATTRIBUTI,

dove i domini sono parti della grandezza concettuale che, dal punto di vista semantico, possono includere un certo numero di attributi e questi ultimi sono, a loro volta, parti del dominio che, dal punto di vista semantico, possono includere un gruppo di indicatori, che servono, peraltro, a determinarne il valore.

Gli indicatori possono essere quindi intesi come gli strumenti necessari per fornire una misura o una stima del valore di un attributo.

Ne risulta uno schema strutturale così articolato:

IINDICATORI →ATTRIBUTI→ DOMINI →GRANDEZZA

Nella sua forma più compatta lo schema gerarchico può prevedere il passaggio diretto dagli indicatori alla grandezza concettuale, eliminando quindi i concetti intermedi di domini e attributi, oppure prevedere uno solo dei due, ovvero:

a) **INDICATORI →ATTRIBUTI →GRANDEZZA**

b) **INDICATORI →DOMINI →GRANDEZZA**

In ogni caso l'elemento chiave nella procedura di valutazione è costituito dagli indicatori.

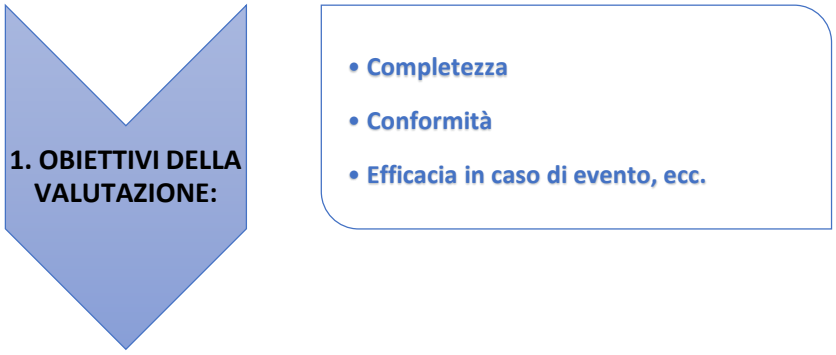
2. La Valutazione dei Piani di Protezione Civile

La valutazione è uno strumento che permette di *analizzare* un Piano e di *testare la qualità* dello stesso sulla base di specifiche attività che richiedono l'identificazione di un preciso orientamento, l'adozione di adeguate metodologie e l'individuazione eventuale di possibili margini di miglioramento.

In particolare la valutazione dei Piani di Protezione Civile(PPC) Comunali/Intercomunali può essere sviluppata secondo quattro momenti:

1. Definizione degli **obiettivi della valutazione**;
2. Costruzione della **Scheda di Analisi**;
3. Individuazione della **procedura di valutazione**;
4. Identificazione dei **criteri decisionali**.

2.1 La definizione degli obiettivi della valutazione



Questo primo step consiste nel formulare obiettivi che siano definiti il più concretamente possibile. In linea generale si possono distinguere almeno tre obiettivi con tali caratteristiche:

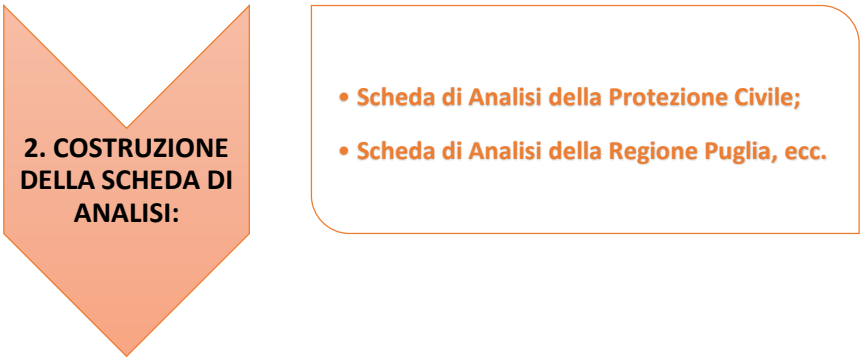
- **completezza**, intesa come corrispondenza del Piano ad uno standard ottimale;
- **conformità (o coerenza)**, intesa come assenza di contraddizioni tra il Piano e uno standard di riferimento;
- **efficacia in caso di evento.**

Nello specifico la valutazione della *completezza* di un PPC è finalizzata a considerare la presenza nello stesso delle informazioni e delle indicazioni necessarie per un'efficace azione di tutela e di autotutela dei cittadini e di salvaguardia dei beni essenziali.

La valutazione della *conformità* del PPC Comunale considerato può essere condotta con riferimento alle *Linee Guida Regionali*, che prevedono la redazione di Piani di PC secondo una struttura organizzata in Sezioni e Moduli.

Infine a seguito di un evento idrogeologico rilevante o, più semplicemente, dopo l'attivazione di una fase operativa di PREALLARME/ALLARME può essere ritenuto opportuno verificare ex-post l'*efficacia del Piano* e la sua effettiva capacità di dare risposta a quanto previsto. In particolare si può ricorrere all'analisi dei rapporti di evento predisposti dal Presidio e di altra documentazione disponibile.

2.2 La costruzione della Scheda di Analisi



La Scheda di Analisi è lo strumento tecnico che consente di analizzare i contenuti del PPC comunale o intercomunale garantendo:

- facilità di rilevamento e tempi brevi;
- riproducibilità (nei diversi contesti regionali);
- oggettività (senza interpretazione e valutazione personale).

Essa può assumere vari formati ed essere caratterizzata da differenti livelli di dettaglio.

In linea generale la scheda può essere infatti strutturata in maniera tale da prendere in considerazione la totalità dei contenuti del Piano. A un livello più dettagliato essa può invece analizzare il Piano nelle sue componenti essenziali oppure considerare un ridotto numero di contenuti adeguatamente selezionati.

Per questo motivo è possibile predisporre anche più di una scheda di analisi per uno stesso obiettivo di valutazione.

Ad ogni modo essa si presenta sotto forma di una lista ordinata e ragionata di elementi che, una volta individuati, si prestano ad essere valutati nelle successive fasi di applicazione del metodo (momento 3) e dei criteri decisionali (momento 4), consentendo così di verificare l'accettabilità del Piano preso in esame.

2.2.1 La Scheda di Analisi del PON Sisma (esempio 1 - Scheda di Analisi)

Nell'ambito del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 "Programma per il supporto al rafforzamento della governance in materia di riduzione del rischio sismico, vulcanico e idrogeologico ai fini di protezione civile, dal coordinamento tra i gruppi di lavoro dei soggetti affidatari, è stata concordata l'elaborazione di unico strumento per l'attività di analisi delle componenti essenziali dei Piani, rappresentato dalla **Scheda di Analisi del Piano di Protezione Civile**.

Tale scheda è articolata in due parti:

- una **Parte A**, definita a partire dalla Scheda NS (componenti Non Strutturali) predisposta dal PON Sisma, rivista e integrata in coordinamento con PON Idro e in conformità alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30.4.2021, recante "Indirizzi nazionali per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali" (Direttiva Piani), pubblicata sulla G.U. n.160 del 6.7.2021;
- una **Parte B** su specificità e approfondimenti dei rischi, ancora da sviluppare.

La struttura della Scheda di Analisi del Piano di Protezione Civile (Parte A) è frutto della sintesi di tre principali riferimenti:

- il progetto internazionale di analisi e valutazione della pianificazione di emergenza: "*The Programme for Improving National Early Warning System and flood prevention*" (PRO NEWS, 2018);
- *Linee Guida regionali in materia di pianificazione di emergenza comunale e intercomunale*;
- Direttiva recante "*Indirizzi nazionali per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali*".

Ne risulta una scheda strutturata in **7 Sezioni** (vedi Figura 1), tra cui 4 comuni alle Linee Guida Regionali (*Inquadramento del territorio comunale, Valutazione dei rischi ed elaborazione degli Scenari, Organizzazione della struttura comunale di protezione civile e Modello di intervento e/o Procedure operative*), la sezione *Informazione e comunicazione alla popolazione*, introdotta dalle Regioni Emilia Romagna, Umbria, Lazio, Abruzzo e Provincia Autonoma di Trento, e 3 sezioni di carattere generale indicanti rispettivamente gli *Identificativi*, le *Forme Associative* e l'*Approvazione e aggiornamento del Piano*. Tali sezioni sono riorganizzate secondo la struttura di riferimento per la redazione del Piano definita dalla Direttiva Piani.

Ai fini della compilazione della scheda è necessario disporre del PPC del Comune (o Comuni) considerato e laddove siano disponibili di ulteriori fonti, quali: piani di ordine superiore, dati Ancitel (consultando il sito web: *http://www.comuniverso.it/*), dati e statuto sulla forma associativa di cui il Comune fa parte.

Per la descrizione dettagliata delle singole sezioni e delle rispettive istruzioni di compilazione si rimanda al rapporto relativo all'attività A3.2: "*Definizione delle linee guida per l'analisi della pianificazione d'emergenza*" del 10/12/2020.

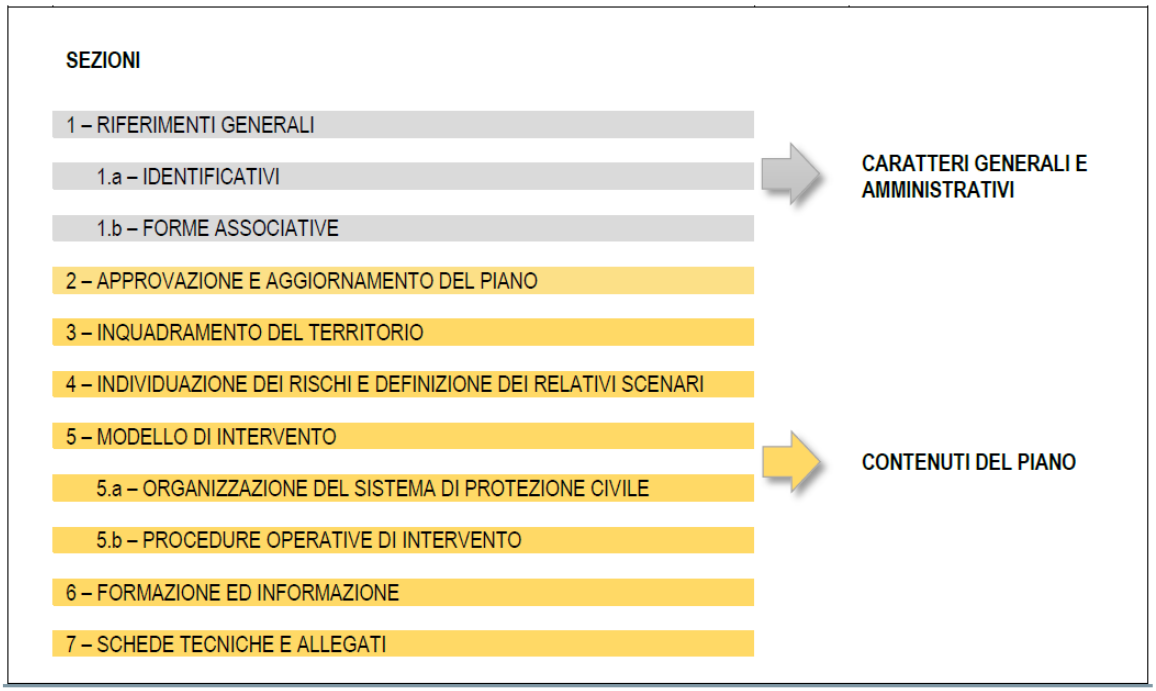


Figura 1- Struttura delle Sezioni nella Scheda di Analisi del Piano di Protezione Civile – Parte A (PON Sisma).

Scheda di Analisi di un PPC (PON Sisma)

Obiettivo Generale	Qualità interna ed esterna	Caratteristiche di qualità	Elementi del piano	Moduli/Sezioni
VALUTARE LA QUALITÀ DEL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE	CARATTERISTICHE INTERNE	**Fattori di base**	Documentazione di caratterizzazione "Morfologica" del territorio	**Sezione 3**
			……..	
			Individuazione popolazione in condizione di fragilità	
		Obiettivi	L'analisi delle pericolosità tiene in considerazione tutti i rischi ricadenti sul territorio oggetto di esame?	**Sezione 4**
			……..	
			Completezza delle analisi di scenario di rischio	
		Politiche/Procedure e Azioni	Assegnazione delle funzioni di supporto	**Sezione 5.a**
			……..	
			Tutela ambientale	
			Dettaglio e definizione delle procedure per ogni tipologia di rischio	**Sezione 5.b**
			……..	
			È prevista la continuità amministrativa	
			Vengono indicati i sistemi di comunicazione in emergenza	**Sezione 6**
		Coerenza interna	È presente una caratterizzazione della pericolosità per tutti i rischi e modelli di intervento riportati nel piano?	**Sezioni 4 e 5.b**
			È presente un modello di intervento per tutti i rischi riportati nel piano?	
			Piena corrispondenza tra modelli di intervento e scenari	
	CARATTERISTICHE ESTERNE	**Conformità** (Coerenza con lo scopo dei mandati del piano - *Normative regionali*)	Il piano è aggiornato rispetto alla più recente normativa regionale?	**Sezione 2**
			……..	
			Approvazione del Piano	
			Il Piano di protezione Civile prende in considerazione tutti i rischi che ricadono sul territorio oggetto di esame?	**Sezioni 4 e 5.b**
			Il piano considera erroneamente pericolosità non presenti sul territorio	**Sezione 4**
		Coordinamento inter organizzativo/Pianifi-cazione integrata	Pianificazione integrata	**Sezione 1.B**
			Sono state coinvolte le associazioni-organizzazioni dei Comuni limitrofi?	**Sezione 5.a**
			Coerenza con la pianificazione dei Comuni limitrofi	**Sezione 4**
			Coordinamento verticale e orizzontale della gestione dell'emergenza	**Sezione 5.b**
		Organizzazione e presentazione	Leggibilità degli elaborati cartografici di inquadramento	**Sezione 3**
			Leggibilità degli elaborati cartografici di pericolosità	**Sezione 4**
			Leggibilità degli elaborati cartografici di pericolosità	
			Leggibilità degli elaborati cartografici delle vie di fuga e percorsi strategici	**Sezione 5.a**
			Utilizzo di sistemi informativi per il supporto delle decisioni	**Sezione 5.b**
			È identificato un referente per la divulgazione del piano (formazione e informazione)?	**Sezione 6**
			……..	

			Piani di formazione scolastica	
			Schede tecniche delle risorse: mezzi e materiali	**Sezione 7**
			……..	
			Elenco dei gestori di servizi pubblici	

Tabella 1 - Struttura della Scheda di Analisi del Piano di Protezione Civile – PON Sisma.

È opportuno sottolineare che quella descritta non è che un esempio di scheda di analisi per la valutazione di un Piano.

Ciò implica la possibilità di elaborare altre tipologie di schede del tutto differenti nelle fonti di riferimento, nella struttura e/o nell'insieme di contenuti analizzati, preferendo un livello più o meno complesso, come si è detto in precedenza. A tal proposito si può introdurre come ulteriore esempio di Scheda di Analisi quello proposto dalla Regione Puglia, di cui al successivo paragrafo.

2.2.2 La Scheda di Analisi della Regione Puglia (esempio 2 - Scheda di Analisi)

La scheda è strutturata in 5 Sezioni e per ognuna di esse sono distinti "elementi essenziali" ed "elementi di rilevanza" (vedi Tabella 2).

Gli elementi essenziali sono da ritenersi obbligatori per poter dare un giudizio di sufficienza al Piano, mentre gli elementi di rilevanza sono indicazioni utili per il raggiungimento di un livello ottimale di pianificazione, che risulti cioè superiore alla sufficienza.

Di seguito si riporta, a titolo esemplificativo, lo schema della Scheda di Analisi proposto dalla Regione Puglia:

Scheda di Analisi di un PPC (REGIONE PUGLIA)		
ELEMENTI ESSENZIALI		**ELEMENTI DI RILEVANZA**
INQUADRAMENTO GENERALE		**INQUADRAMENTO GENERALE**
Normativa Generale	Il piano è aggiornato ai sensi della DGR 1414/2019	Il Piano riporta l'elenco della normativa nazionale e regionale aggiornata
		Il Piano si coordina con altri piani e programmi
Inquadramento Territoriale	Il piano descrive i principali caratteri territoriali del Comune (Climatici, geo-morfologici, idrografici, elementi di pregio storico, architettonico, ambientale, culturale e paesaggistico)	
	Il piano descrive gli edifici e le infrastrutture sensibili ai fini di Protezione Civile	
	È stata compilata la tabella di inquadramento generale contenente l'anagrafica del Comune, gli elementi demografici e territoriali	Sono disponibili gli elenchi relativi ai disabili e le schede SVEI previste per il soccorso sanitario in emergenza
	È stata compilata la tabella degli edifici sensibili ai fini di protezione civile	
	È stata compilata la tabella delle infrastrutture sensibili ai fini di protezione civile	
	È stata compilata la tabella degli elementi di pregio storico, architettonico, ambientale, culturale e paesaggistico	
	Il piano contiene la Carta di inquadramento amministrativo	
	Il piano contiene la Carta di inquadramento della mobilità	

	Il piano contiene la Carta degli edifici sensibili ai fini di protezione civile	
	Il piano contiene la Carta delle infrastrutture sensibili ai fini di protezione civile	
	Il piano contiene la Carta degli elementi di pregio storico	
	Il piano contiene la Carta dell'uso del suolo	
Analisi Storica	Il piano contiene un'analisi degli eventi calamitosi storicamente occorsi	Il piano contiene la Cartografia degli eventi storici (es: carta delle aree percorse dal fuoco, aree storicamente inondate, ecc.)
SCENARI DI EVENTO E DI RISCHIO		**SCENARI DI EVENTO E DI RISCHIO**
Alluvione	Il piano riporta una descrizione delle caratteristiche essenziali del bacino idrografico di interesse e delle eventuali forme carsiche influenti sul fenomeno	
	Il piano riporta una descrizione degli eventi storici occorsi riconducibili alla tipologia di fenomeno analizzato	
	Il piano riporta i punti singolari (punti critici, punti di osservazione, opere idrauliche e di sistemazione in alveo)	
	È stata compilata la scheda del punto critico	
	È stata compilata la scheda del punto di osservazione	
	È stata compilata la scheda delle opere idrauliche e/o di sistemazione in alveo	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di evento da alluvione	
	Sono state perimetrate le macro-aree di rischio	
	Per ogni macro area di rischio è stata compilata la scheda relativa con indicazione degli elementi esposti	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di rischio da alluvione	
Meteorologico	Il piano riporta lo scenario di evento da vento forte	
	Sono state perimetrate le macro-aree di rischio	
	Per ogni macro area di rischio è stata compilata la scheda relativa con indicazione degli elementi esposti	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di rischio da vento forte	
	Il piano riporta lo scenario di evento da nevicata	
	Sono state perimetrate le macro-aree di rischio	
	Per ogni macro area di rischio è stata compilata la scheda relativa con indicazione degli elementi esposti	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di rischio da nevicata	
Maremoto	Sono descritti gli scenari di evento da maremoto potenzialmente verificabili sul territorio.	
	Sono state perimetrate le aree allagabili da maremoto	
	Sono state perimetrate le macro-aree di rischio	
	Per ogni macro area di rischio è stata compilata la scheda relativa con indicazione degli elementi esposti	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di rischio da maremoto	
Incendi boschivi e di interfaccia	Sono descritti gli scenari di evento da incendi boschivi potenzialmente verificabili sul territorio comunale.	
	È stata compilata la scheda dei punti di approvvigionamento idrico	
	È stata compilata la scheda dei punti e sistemi di avvistamento	

	È stata compilata la scheda della viabilità forestale	
	È stata compilata la scheda dei viali tagliafuoco	
	È stata compilata la scheda dell'area critica	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di evento da incendio boschivo	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di rischio da incendio boschivo	
	Sono descritti gli scenari di evento da incendi di interfaccia potenzialmente verificabili sul territorio comunale.	
	Sono state perimetrate le aree e le fasce di interfaccia	
	Sono rappresentate le classi di pericolosità per le aree e/o fasce di interfaccia	
	È stata compilata la scheda delle Aree/Fasce di interfaccia urbano/foresta	
	Sono rappresentate le classi di vulnerabilità del perimetro di interfaccia	
	Sono rappresentate le classi di rischio del perimetro di interfaccia	
	È stata redatta la cartografia dello scenario di rischio da incendio di interfaccia	
STRUTTURA ORGANIZZATIVA		**STRUTTURA ORGANIZZATIVA**
Sistema Locale	È descritto il Sistema Locale di Protezione Civile	Il sistema Locale di Protezione Civile è inquadrato nel sistema Nazionale e Regionale
	È stata compilata la Scheda del Centro Operativo Comunale	La sede del COC è ubicata in strutture antisismiche
		La struttura sorge in un'area non vulnerabile ai rischi
		È prevista una sede alternativa
		È stata compilata la Scheda del Centro Operativo Misto
	È stata compilata la Scheda delle Aree strategiche	Le aree di emergenza sono localizzate in aree presumibilmente non coinvolte da eventi calamitosi?
		Sono state individuate le aree di attesa e le aree di ricovero in modo proporzionale alla popolazione da accogliere
		Le aree di emergenza sono distinte per tipologia di rischio
		I percorsi individuati per poter raggiungere le aree di attesa sono in aree sicure
		Le aree di ricovero sono localizzate in aree in cui c'è la disponibilità di collegamenti con le principali reti di servizi (acqua, energia elettrica, gas, fognatura)
		Nelle aree di ricovero, o in prossimità di esse, sono state riservate delle aree destinate al pma e al pma di 2° livello
		Il Piano recepisce le indicazioni presenti nella CLE in merito alle aree di ricovero e di ammassamento
		Le aree indicate nella CLE sono compatibili con gli altri rischi presenti sul territorio
		Il comune ha individuato/integrato altre aree oltre a quelle previste dalla CLE
	È stata compilata la Scheda delle Strutture di Accoglienza	
	È stata compilata la Tabella Sindaco e Funzione Comune	

	È stata compilata la Tabella delle Funzioni di Supporto	Sono indicati i responsabili delle funzioni di supporto
	È stata compilata la Tabella Strutture Operative	Sono stati individuati i soggetti comunali e non operanti in tema di protezione civile
		Sono stati individuati i dati relative alle strutture e alle organizzazioni (volontariato, ordini professionali, esperti, ecc.) con i quali poter stipulare un accordo di collaborazione
	È stata compilata la Tabella del Presidio Territoriale Comunale	Sono stati individuati i dati del personale scelto
		I referenti del presidio hanno disponibilità di mezzi, ricetrasmettitore o telefono cellulare
	È stata compilata la Tabella dei Sistemi di Allertamento Locale	Esiste un sistema di monitoraggio locale
	È stata compilata la Tabella delle Frequenze Radio	
	È stata compilata la Tabella dei Cancelli	
	È stata compilata la Tabella dei Materiali	Il comune dispone di un elenco dei materiali di pronto intervento necessari al superamento dell'emergenza
		Il comune ha già predisposto le strutture dove conservare i materiali
		Nel caso di generi alimentari, il comune ha individuato quale ente/cooperativa può fornire gli alimenti in caso di evento
	È stata compilata la Tabella dei Mezzi	Il comune dispone di un elenco dei mezzi di pronto intervento su cui contare in caso di evento e ne ha individuato la localizzazione e i dati dei proprietari
	È stata compilata la Tabella Livelli di Allerta e Indicatori	
	È stata compilata la Tabella delle ditte convenzionate	
	È stata redatta la Cartografia delle Risorse Strategiche del Sistema locale di Protezione Civile	Sono state individuate le principali infrastrutture viarie di accesso e collegamento al comune?
		Sono state individuate le principali infrastrutture viarie di collegamento tra le aree di attesa e i comuni limitrofi?
		Sono state individuate le principali infrastrutture viarie di collegamento tra le aree di attesa interne al comune?
		Sono state individuate le principali infrastrutture viarie di collegamento tra le aree di attesa le aree di ricovero?
		È stata individuata una viabilità alternativa a quella ufficiale?
		Sono indicati eventi punti di criticità sulle principali infrastrutture viarie?
MODELLO DI INTERVENTO		**MODELLO DI INTERVENTO**
Rischio meteo-idrogeologico e idraulico	È descritto il sistema di allertamento regionale	
	È descritto il sistema di allertamento locale	È realizzato un format dei messaggi/ordinanze che possono essere inviati/trasmessi alla popolazione
		Sono individuati i soggetti responsabili dell'emissione di questi documenti
		Esiste un responsabile del sistema di allertamento locale
		È stato recepito il documento di protezione civile della diga
	È stata predisposta la tabella del modello di intervento per la fase di attenzione	
	È stata predisposta la tabella del modello di intervento per la fase di pre -allarme	

	È stata predisposta la tabella del modello di intervento per la fase di allarme	
	È stata predisposta la tabella della procedura di cessato pre-allarme	
	È stata predisposta la tabella della procedura di cessato allarme	
	È stata redatta la cartografia del modello di intervento	
	È stato previsto il modello di intervento per il rischio neve e ghiaccio	
Rischio maremoto	È descritto il sistema di allertamento nazionale	
	È descritto il sistema di allertamento locale	È realizzato un format dei messaggi/ordinanze che possono essere inviati/trasmessi alla popolazione
	È descritto il modello di intervento	Sono state recepite le Indicazioni per l'aggiornamento delle pianificazioni di protezione civile per il rischio maremoto (DPCM 2 ottobre 2018)
	È compilata la tabella del modello di intervento contenete l'elenco delle azioni che il sindaco e le funzioni di supporto devono compiere	
	È stata predisposta la tabella della procedura di cessato pre-allarme	
	È stata redatta la cartografia del modello di intervento	
Rischio incendi boschivi/interfaccia	È descritto il sistema di allertamento regionale (fase previsionale e fase di monitoraggio)	
	È descritto il modello di intervento (fasi operative e azioni, sistema operativo regionale, sistema operativo locale)	È realizzato un format dei messaggi/ordinanze che possono essere inviati/trasmessi alla popolazione
	È stata redatta la cartografia del modello di intervento	
STRUTTURA DINAMICA DEL PIANO		**STRUTTURA DINAMICA DEL PIANO**
Informazione	Sono descritte le modalità di informazione ai cittadini (rischi, modalità di autoprotezione, struttura di Protezione Civile e mezzi di comunicazione)	Il Piano prevede una campagna periodica di sensibilizzazione della popolazione sui rischi presenti nel comune
		Il comune dispone di cartellonistica sul territorio con indicazione delle aree di emergenza
		Il comune svolge attività di sensibilizzazione nelle scuole
		Il comune dispone di canali social attraverso i quali comunica alla popolazione eventuali allerte e/o azioni da fare
		Il comune dispone di APP attraverso i quali comunica alla popolazione eventuali allerte e/o azioni da fare
		Il comune ha installato cartelloni con indicazione delle aree a rischio
Formazione ed esercitazioni	Sono previste attività di formazione ed esercitazioni	
Ciclo di redazione ed aggiornamento del piano	È prevista una revisione periodica del piano	
	È prevista l'adozione del piano in Consiglio Comunale	
Piattaforma informatica	Il piano è stato integralmente caricato nella piattaforma SINAPSI	

Tabella 2- Struttura della Scheda di Analisi del Piano di Protezione Civile – Regione Puglia.

2.2.3 La Scheda di Analisi della Regione Calabria (esempio 3 - Scheda di Analisi)

La scheda fa riferimento alle Linee guida della Regione Calabria che utilizzano uno schema di tipo modulare con la suddivisione del piano in sezioni e la partizione delle sezioni in moduli.

SEZIONE	MODULO	INDICATORI
SEZIONE 1	A. RIFERIMENTI NORMATIVI	DATA DELL'AGGIORNAMENTO DEL PPC
		AGGIORNAMENTO DEL PPC
		IL PPC RIPORTA AL SUO INTERNO L'ELENCO DELLA LEGISLAZIONE NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO
	B. ANALISI STORICA DEGLI EVENTI RILEVATI	EVENTI PREGRESSI CHE HANNO CAUSATO CONSIDEREVOLI DANNI ALLA POPOLAZIONE E AI BENI
	C. ANALISI TERRITORIALE	DATI INFRASTRUTTURALI
		EMERGENZE CULTURALI, STORICO, ARTISTICHE E AMBIENTALI PRESENTI SUL TERRITORIO
		CARTA TECNICA REGIONALE IN SCALA 1:5000
		CARTA DELLA DENSITÀ DELLA POPOLAZIONE
		CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO
		CARTA DELLA RETE STRADALE E FERROVIARIA (COMPRENSIVA DI STAZIONI FERROVIARIE, PORTUALI ED AEROPORTUALI)

SEZIONE	MODULO	INDICATORI
SEZIONE 2	A. RISCHIO IDROGEOLOGICO	CARATTERISTICHE DEI CORSI D'ACQUA (TIPOLOGIA, REGIME, RETICOLO IDROGRAFICO DI INTERESSE COMUNALE, BACINO IDROGRAFICO)
		CARTA SCENARI EVENTO INONDAZIONI
		PUNTI CRITICI E I PUNTI DI OSSERVAZIONE PER GLI SCENARI DI EVENTO INONDAZIONI
		EVENTI STORICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DI RIFERIMENTO
		SISTEMA DI MONITORAGGIO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO
		CARTA DELLA VULNERABILITÀ PER IL RISCHIO INONDAZIONII
		EDIFICI CON PIANO TERRA E/O SEMINTERRATO ABITATO, SOTTOPASSI, TRATTI STRADALI VULNERABILI, SPAZI APERTI VULNERABILI, EDIFICI FATISCENTI, STRUTTURE SENSIBILI
		CARTA DEGLI SCENARI DI RISCHIO INONDAZIONI
		CARTA DEGLI SCENARI DI EVENTO FRANE
		PUNTI CRITICI PER GLI SCENARI DI EVENTO FRANE
		IL SISTEMA DI MONITORAGGIO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO FRANE
		CARTA DELLA VULNERABILITÀ PER IL RISCHIO FRANE
		EDIFICI FATISCENTI COLLOCATI SUL CORPO FRANA O ZONE LIMITROFE, I TRATTI STRADALI E GLI SPAZI APERTI VULNERABILI
		CARTA DEGLI SCENARI DI RISCHIO FRANE
	B. RISCHIO SISMICO	
	C. RISCHIO INCENDI BOSCHIVI E DI INTERFACCIA	
	D. RISCHIO DIGHE	
	E. RISCHIO CHIMICO-INDUSTRIALE	
	F. RISCHIO METEREOLOGICO	
	G. RISCHIO MAREGGIATE	

	H. RISCHIO TSUNAMI/MAREMOTO	

SEZIONE	MODULO	INDICATORI
SEZIONE 3	**A. SINDACO**	DATI DEL SINDACO
		È INDIVIDUATA LA STRUTTURA CHE SUPPORTA IL SINDACO NELLA GESTIONE DELLE EMERGENZE
	B. SISTEMA DI ALLERTAMENTO LOCALE	TIPOLOGIA DI MESSAGGI CHE POSSONO ESSERE RICEVUTI ED I RELATIVI CONTENUTI, PER OGNI TIPO DI RISCHIO
		SOGGETTI RESPONSABILI DELL'EMISSIONE DEI MESSAGGI DI ALLERTAMENTO
		RESPONSABILE DEL SISTEMA DI ALLERTAMENTO LOCALE
		MONITORAGGIO TRAMITE PRESIDIO TERRITORIALE
	C. CENTRO OPERATIVO COMUNALE C.O.C. O INTERCOMUNALE C.O.I.	DATI RELATIVI ALLA SEDE DEL COC O COI (INZDIRIZZO, TELEFONO, E-MAIL, FAX, ECC.)?
		LA SEDE COC È UBICATA IN STRUTTURE ANTISISMICHE
		LA STRUTTURA SORGE IN UN'AREA NON VULNERABILE
		È PREVISTA ALMENO UNA SEDE ALTERNATIVA PER IL COC
	D. FUNZIONE DI SUPPORTO ALL'INTERNO DEL COC	DATI DEI RESPONSABILI DELLE FUNZIONI DI SUPPORTO
		IL PPC DEFINISCE I COMPITI CHE IL RESPONSABILI DELLE FUNZIONI DI SUPPORTO SONO TENUTI A SVOLGERE
		DATI DELLE STRUTTURE SANITARIE PUBBLICHE E PRIVATE PRESENTI SUL TERRITORIO
	E. RISORSE UMANE	DATI RELATIVI AI SOGGETTI, COMUNALI E NON COMUNALI, OPERANTI IN TEMA DI PROTEZIONE CIVILE
		DATI DELLE STRUTTURE E DELLE ORGANIZZAZIONI (VOLONTARIATO, ORDINI PROFESSIONALI, ESPERTI ECC.) CON I QUALI ESISTE UN ACCORDO DI COLLABORAZIONE
	F. PRESIDIO TERRITORIALE IDROGEOLOGICO E IDRAULICO E UNITÀ TECNICHE MOBILI COMUNALI (UTMC) O INTERCOMUNALI (UTMCC)	DATI DEL PERSONALE SCELTO (NOME, COGNOME, ASSOCIAZIONE DI APPARTENENZA, QUALIFICA, TIPO MANZIONE, TELEFONO, FAX, E-MAIL, ATTO DI NOMINA, DURATA MANDATO)
		LE UTM HANNO DISPONIBILITÀ DI UN AUTOMEZZO, DI UN RICETRASMETTITORE O DI UN TELEFONO CELLULARE
	G. MATERIALI E MEZZI	ELENCO DEI MATERIALI DI PRONTO INTERVENTO
		ELENCO DEI MATERIALI DI VARIO GENERE
		ELENCO DEI MEZZI
		ELENCO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E IDIRICI
	H. AREE E STRUTTURE DI EMERGENZA	AREE DI EMERGENZA SONO LOCALIZZATA IN AREE PRESUMIBILMENTE NON COINVOLTE DA EVENTI CALAMITOSI
		AREE DI EMERGENZA SONO LOCALIZZATA IN AREE DOTATE DI COLLEGAMENTO ALLE PRINCIPALI RETI DI SERVIZI (ACQUA, ENERGIA ELETTRICA, GAS, FOGNATURA)
		I PERCORSI INDIVIDUATI PER POTER RAGGIUNGERE LE AREE DI ATTESA, AGGIRANO LE ZONE COLPITE DALL'EVENTO
		LE AREE DI ASSISTENZA HANNO UNA SUPERFICIE MINIMA ADEGUATA DI 5000 mq
		LE AREE DI ASSISTENZA SONO VICINE AL CENTRO ABITATO
		NELLE AREE DI RICOVERO, O IN PROSSIMITÀ DI ESSE, SONO STATE RISERVATE DELLE AREE DESTINATE AL PMA E AL PMA DI 2O LIVELLO
		LE PMA SI TROVANO SU TERRENI NON DISAGEVOLI O FANGOSI
	I. COLLEGAMENTI INFRASTRUTTURALI	DATI RELATIVI AD OGNI INFRASTRUTTURA (NOME, TIPOLOGIA, COLLEGAMENTI, IMBOCCO, USCITA, TIPOLOGIA DI RISCHIO DELL'AREA INTERESSATA)?
		VIABILITÀ ALTERNATIVA
	J. ELISUPERFICIE	BASI HEMS
		DATI DI OGNI ELISUPERFICIE (DENOMINAZIONE, TIPOLOGIA, LOCALIZZAZIONE, SUPERFICIE, ENTE GESTORE, PROPRIETÀ, ACCESSI, TIPO DI RISCHIO DELL'AREA)
		INFRASTRUTTURE DI ACCESSIBILITÀ E DI CONNESSIONE CON IL CONTESTO TERRITORIALE, GLI EDIFICI, LE AREE DI EMERGENZA ED EVENTUALI ELEMENTI CRITICI

	K. COMPATIBILITÀ AREA DI EMERGENZA CON CONDIZIONI LIMITE PER L'EMERGENZA (CLE)	AGGREGATI STRUTTURALI E SINGOLE UNITÀ STRUTTURALI CHE POSSONO INTERFERIRE CON LE INFRASTRUTTURE DI ACCESSIBILITÀ E DI CONNESSIONE CON IL CONTESTO TERRITORIALE
		LE TIPOLOGIE STRUTTURALI DEL CLE SONO STATE RIPORTATE SULLA CARTA LOCALE DI PROTEZIONE CIVILE

SEZIONE	MODULO	INDICATORI
SEZIONE 4	**A. RISCHIO IDROGEOLOGICO**	CRITERI DI ATTIVAZIONE E DISATTIVAZIONE PER LE FASI DI ATTENZIONE, PREALLARME ALLARME ED EMERGENZA
		DATI DEL REFERENTE (NOME, NUMERO DI TELEFONO, E-MAIL)? PER OGNI FASE OPERATIVA
		AZIONI DA SVILUPPARE, PER OGNI FASE OPERATIVA
	B. RISCHIO SISMICO	
	C. RISCHIO INCENDIO BOSCHIVO DI INTERFACCIA	
	D. RISCHIO DIGHE	
	E. RISCHIO CHIMICO-INDUSTRIALE	
	F. RISCHIO METEREOLOGICO	
	G. RISCHIO MAREGGIATE	
	H. RISCHIO MAREMOTO/ TSUNAMI	

SEZIONE	MODULO	INDICATORI
SEZIONE 5	**A. FORMAZIONE OPERATORI DI PROTEZIONE CIVILE**	ESERCITAZIONI (TABLE-TOP, FULL SCALE)
		PROVE DI SOCCORSO
	B. INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE	INIZIATIVE DI INFORMAZIONE CAPILLARE ALLA POPOLAZIONE
		È SPECIFICATO IL TIPO DI INFORMAZIONE CHE SI INTENDE DIFFONDERE
		CARTOGRAFIA COMUNALE SEMPLIFICATA CHE DELIMITA LE AREE VULNERABILI PER I DIVERSI TIPI DI RISCHIO, DI FACILE COMPRENSIONE PER IL CITTADINO

Tabella 3- Struttura della Scheda di Analisi del Piano di Protezione Civile – Regione Calabria.

2.3 L'individuazione della procedura di valutazione

3. PROCEDURA DI VALUTAZIONE:

- **Metodo α (o metodo binario)**
- **Metodo β (o metodo misto)**
- **Metodo γ (ometodo delle rilevanze)**
- **Metodo gerarchico, ecc**

Anche per quanto riguarda le metodologie di valutazione di un Piano si possono distinguere differenti approcci. Partendo da un livello di complessità via via crescente possono essere individuate, ad esempio, quattro tipologie di metodo:

- **Metodo α (o metodo binario)**: che assegna un valore binario a ciascun elemento analizzato e prevede l'attribuzione di rilevanze e pesi uguali;
- **Metodo β (o metodo misto)**: che assegna un valore binario a ciascun elemento analizzato e attribuisce rilevanze e pesi diversi;
- **Metodo γ (o metodo delle rilevanze)**: che assegna un valore non binario a ciascun elemento analizzato e attribuisce rilevanze e pesi diversi;
- **Metodo gerarchico:** che prevede lo sviluppo di un'analisi a più livelli distinguendo due o più categorie di elementi soggette a differenti criteri di valutazione.

Prima di descrivere nel dettaglio i metodi elencati è opportuno specificare che per l'attribuzione dei pesi si fa riferimento al "Numerical Rating" *(Saaty, 1987)*. In particolare si definisce una scala di **RILEVANZA** del tipo di quella riportata in Tabella 4 e si assegna a ciascun elemento il valore ritenuto più opportuno.

RILEVANZA DEGLI INDICATORI	
RILEVANZA	**INDICE DI RILEVANZA (r)**
RILEVANTE	**1**
MOLTO RILEVANTE	**2**
DI GRANDISSIMA RILEVANZA	**3**
DI MASSIMA RILEVANZA	**4**

Tabella 4 – Rilevanza indicatori.

2.3.1 Metodo α (o metodo binario)

Il primo approccio consente di valutare i contenuti di un Piano sulla base di una duplice alternativa che può essere SÌ/NO, VERO/FALSO, PRESENTE/ASSENTE, e così via.

2.3.1.a Metodo α base

La metodologia nella sua declinazione più semplice rappresenta un esempio applicativo di metodo α.

In particolare tale metodo consente di valutare la conformità del Piano attraverso un semplice conteggio dei contenuti presenti e di contenuti mancanti, attribuendo la stessa rilevanza per ognuno di essi.

Ogni contenuto viene valutato sulla base della duplice alternativa SÌ/NO e il Piano è testato in funzione del numero di riposte positive e negative.

Nell'**ALLEGATO 1** si riporta a titolo esemplificativo lo schema adottato per questo tipo di approccio (Tabella 1).

2.3.2 Metodo β (o metodo misto)

Il metodo β introduce rispetto al metodo α un grado di complessità maggiore, in quanto a ciascun elemento del piano viene assegnata una rilevanza diversa e sulla base di questa viene calcolato il peso degli elementi come definito dalla (1). In particolare si assegna un valore binario a ciascun elemento e il valore del Piano si ottiene come somma pesata dei valori dei singoli elementi.

2.3.2.a Metodo β base

Tale metodologia ripropone sostanzialmente lo schema procedurale, di cui al precedente paragrafo 2.3.1a, con la sola differenza che in questo caso gli indicatori assumono rilevanze diverse.

A titolo esemplificativo si riporta nell'**ALLEGATO 1** (Tabella 2) lo schema di valutazione proposto, che differisce dal precedente solo per la non trascurabilità delle rilevanze.

2.3.3 Metodo γ (o metodo delle rilevanze)

In questa tipologia di approccio si prevede di associare ai vari elementi analizzati non solo rilevanze (e pesi) diverse, ma i valori degli elementi risultano variabili in un certo intervallo, anziché assumere semplicemente un valore binario.

2.3.3.a Metodo γ: procedura QUEST

La **procedura QUEST** (Quantitative Estimator) proposta dal CAMILab è un esempio di metodo γ.

Si tratta di una procedura semplice, flessibile e razionale che permette di effettuare una stima quantitativa di "grandezze concettuali" utilizzate nel settore della protezione civile e utili per esprimere concetti fondamentali quali vulnerabilità, capacità, sostenibilità, operatività ecc.

In sintesi, la procedura QUEST proposta dal CAMILab prevede i seguenti passi:

- ✓ Definire puntualmente la grandezza ***G*** di interesse;
- ✓ Individuare eventuali **Domini** in cui scomporre ***G****;*
- ✓ Identificare gli attributi $\boldsymbol{A_i}$ relativi alla grandezza ***G*** (o al Dominio di riferimento);
- ✓ Identificare uno o più Indicatori $\boldsymbol{I_i}$ per ogni attributo;
- ✓ Valutare la rilevanza $\boldsymbol{r_{i,j}}$ degli Indicatori *(Tabella 4);*
- ✓ Stimare il peso $\boldsymbol{w_{i,j}}$ degli Indicatori di ogni Attributo*;*
- ✓ Assegnare il valore $\boldsymbol{i_{i,j}} \in [0 \div 1]$ agli Indicatori;
- ✓ Calcolare il valore dell'Attributo $\boldsymbol{a_i}$*;*
- ✓ Valutare la rilevanza $\boldsymbol{r_i}$ degli Attributi *(Tabella 4);*
- ✓ Stimare il peso $\boldsymbol{w_i}$ degli Attributi;
- ✓ Calcolare il valore della Grandezza (Figura 2);
- ✓ In alternativa, nel caso siano presenti i Domini, valutare la Grandezza in base ai valori assunti dai Domini e dei relativi pesi (vedi Figura 3).

Nella procedura descritta si possono quindi distinguere due casi:

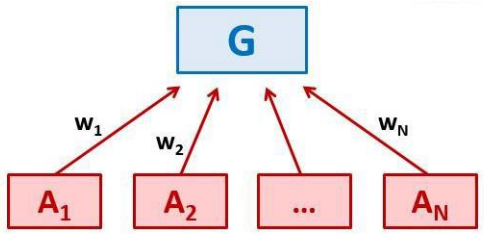


Figura 2- Schema QUEST senza Domini

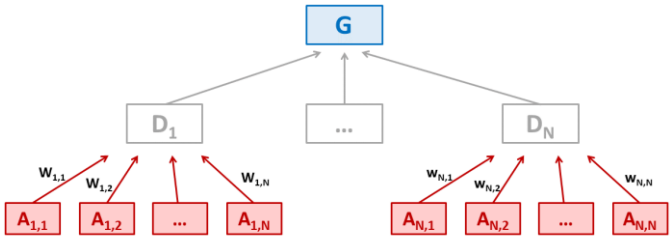


Figura 3- Schema QUEST con Domini

Nella valutazione dei PPC proposta dal CAMILab per questa tipologia di approccio si fa riferimento allo schema di Figura 3, come mostrato nell'esempio riportato per le Sezioni 2 e 3 nell'**ALLEGATO 1** (Tabella 3), dove gli attributi sono indicati come MODULI e i domini sono indicati come SEZIONI.

2.3.3.b Metodo γ: metodo della Content Analysis (C.A.)

Il **Metodo della Content Analysis (C.A.)** assegna un punteggio a ciascun elemento analizzato e prevede l'aggregazione dei valori per insiemi (sezioni/scheda/caratteristiche) attraverso una media ponderata o semplice.

Sulla base di tali caratteristiche il metodo può essere identificato come approccio di tipo γ.

La metodologia di C.A. adottata dal PON SISMA può essere sintetizzata nei seguenti punti:

- definizione di un apposito protocollo di raccolta dati tramite una "Scheda di analisi del Piano di Protezione Civile di Livello 1" (di cui al paragrafo 2.2.1);
- assegnazione di un punteggio agli elementi misurati dalla scheda di analisi del Piano di Protezione Civile di Livello 1;
- aggregazione dei valori per insiemi: sezioni; scheda; caratteristiche;
- sperimentazione e test di affidabilità delle misure.

Ai singoli elementi identificati dalla scheda e in alcuni casi alla loro combinazione, viene associato un punteggio seguendo lo schema 0-1-2, maggiormente usato in letteratura (Horney et. al 2017, Tang et. al 2010), come nell'esempio seguente:

- si associa un punteggio pari a 2 nel caso in cui l'elemento sia completamente presente nel Piano;
- si associa un punteggio pari a 1 se l'elemento è parzialmente presente nel Piano;
- si associa un punteggio pari a 0 se l'elemento è totalmente assente.

Una volta effettuata questa operazione per ogni sezione della scheda di analisi del Piano si ottiene la definizione di una *scheda di valutazione* (vedi Figura 4):

Item / Elemento del piano	Punteggio
Documentazione di caratterizzazione "Morfologica" del territorio.	2 - È presente sia la documentazione descrittiva che cartografica (campo 3.1 e 3.2); 1 - È presente solo uno dei due formati (campo 3.1 e 3.2); 0 - Non è presente nessuno dei due formati (campo 3.1 e 3.2).
Documentazione di caratterizzazione "Idrologica" del territorio.	2 - È presente sia la documentazione descrittiva che cartografica (campo 3.1 e 3.2); 1 - È presente solo uno dei due formati (campo 3.1 e 3.2); 0 - Non è presente nessuno dei due formati (campo 3.1 e 3.2).
Documentazione di caratterizzazione "Infrastrutturale" del territorio.	2 - È presente sia la documentazione descrittiva che cartografica (campo 3.1 e 3.2); 1 - È presente solo uno dei due formati (campo 3.1 e 3.2); 0 - Non è presente nessuno dei due formati (campo 3.1 e 3.2).
Documentazione di caratterizzazione "Demografica" del territorio?	2 - È presente sia la documentazione descrittiva che cartografica (campo 3.1 e 3.2); 1 - È presente solo uno dei due formati (campo 3.1 e 3.2); 0 - Non è presente nessuno dei due formati (campo 3.1 e 3.2).
Documentazione di caratterizzazione "Uso del suolo" del territorio?	2 - È presente sia la documentazione descrittiva che cartografica (campo 3.1 e 3.2); 1 - È presente solo uno dei due formati (campo 3.1 e 3.2); 0 - Non è presente nessuno dei due formati (campo 3.1 e 3.2).
Rappresentazione cartografica dei livelli di inquadramento territoriale.	2 – Per ogni livello di inquadramento riportato nel piano viene allegata una cartografia (campo 3.2) 1 – Per almeno la metà dei livelli di inquadramento riportati nel piano (campo 3.2) viene allegata una cartografia. 0 – Non sono presenti cartografie per la maggior parte dei livelli di inquadramento riportati nel piano (campo 3.2).
Individuazione popolazione in condizione di fragilità	2 - L'informazione viene riportata 0 - L'informazione non viene riportata

Figura 4 -Scheda di valutazione dei contenuti del piano (Sezione 4, Inquadramento Territoriale).

I singoli valori ottenuti dall'applicazione delle regole descritte possono essere successivamente aggregati per sezioni e/o per caratteristiche di qualità, come proposto, e infine per l'intero piano.

Il protocollo di aggregazione del punteggio (Guyadeen, 2019) adottato può essere descritto nei seguenti tre step:

- il punteggio associato ai singoli elementi appartenenti a una sezione/caratteristica viene sommato;
- la somma nel punteggio viene suddivisa per il punteggio massimo potenzialmente raggiungibile per ogni sezione;
- il risultato viene moltiplicato per 1 e i valori sono distribuiti in una scala da 0 a 1.

Questo processo permette la comparazione di ogni modulo indipendentemente dal numero di indicatori utilizzati. La formula proposta è la seguente:

$$PC_j = \frac{1}{2m_j} \sum_{i=1}^{m_j} I_i \qquad (1)$$

dove *PCj* rappresenta il punteggio assegnato alla singola sezione o modulo J_{th} del piano; m_j rappresenta il numero di elementi del modulo J_{th}, *Ij* rappresenta il singolo valore associato all'elemento i_{th} (da 0 a 2).

Successivamente, come già accennato, si decide se aggregare i valori ottenuti per ogni sezione o caratteristica per macro-insiemi o per l'intero piano. La scelta in questa fase rimane aperta, in attesa dei dati della sperimentazione. Le caratteristiche possibili sono quelle di *qualità interna del piano* e *qualità esterna del piano* (vedi Tabella 1), o le caratteristiche di completezza e coerenza definite al paragrafo 2.1.

L'aggregazione può avvenire attraverso una media ponderata (in funzione della rilevanza associata ai vari insiemi) o semplice. In alternativa si può preferire una semplice somma del tipo:

$$TPI = \sum_{j=1}^{n} PC_j \qquad (2)$$

dove *TPI* è il punteggio totale dell'intero piano, che assumerà valore da 0 a n, e *n* è il numero degli insiemi.

Un ulteriore possibilità è quella di non aggregare il dato finale dei singoli moduli ma rappresentarlo in modo discreto, attraverso un grafico radar o l'utilizzo di istogrammi sia singoli che aggregati.

Con il fine di testare l'affidabilità della scheda di analisi del Piano, nonché di valutare l'oggettività delle misure prodotte e successivamente di migliorare l'analisi dei contenuti e l'aggregazione dei valori sulla base di dati sperimentali, risulta necessario pianificare una specifica fase di sperimentazione.

In particolare viene preso in esame un campione di Piani Comunali costituito dai 32 Comuni oggetto del test preliminare, ai quali applicare la più recente versione della scheda di analisi del Piano, integrato con l'aggiunta di altri 19 Comuni, per un totale di 51, anch'essi appartenenti alle 5 Regioni del *PON Governance 2014-2020 Rischio Sismico e Vulcanico*.

Per una trattazione più approfondita di tale analisi si rimanda al documento A3.2: "*Definizione delle linee guida per l'analisi della pianificazione d'emergenza*" del 10/12/2020.

Appare evidente che tra la procedura QUEST e la CA le affinità sono molteplici e le differenze sono soprattutto nella terminologia adottata. Non ci sono, quindi, particolari problemi nel passare dall'uno all'altro dei due metodi ϒ qui considerati.

2.3.4 Metodo gerarchico

Una diversa procedura di valutazione è quella basata su una struttura gerarchizzata, che prevede l'analisi a più livelli di determinate categorie di elementi, che di volta in volta consentono di avere un quadro via via più definito dell'accettabilità del Piano preso in esame.

2.3.4.a Metodo gerarchico proposto della Regione Puglia

La Regione Puglia propone un approccio gerarchico basato su due livelli:

1- ELEMENTI ESSENZIALI;
2- ELEMENTI NOTEVOLI;

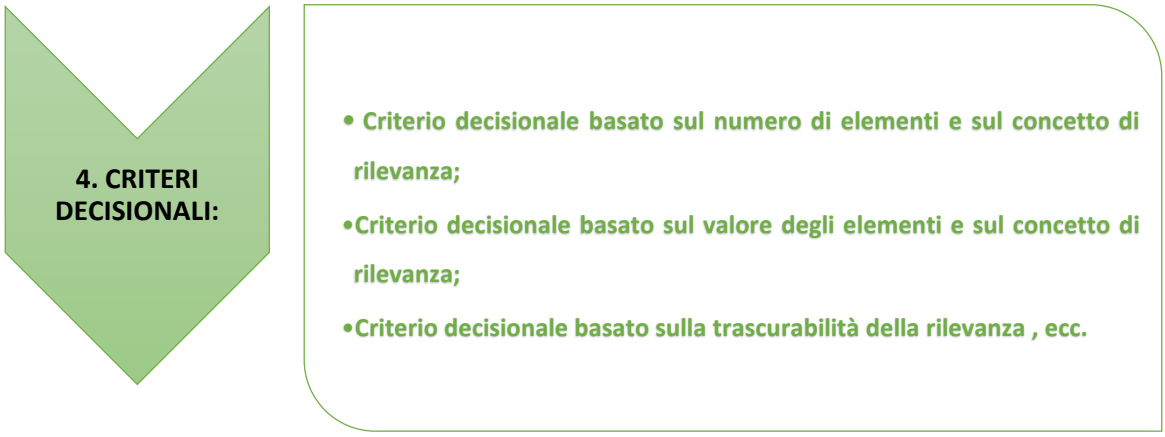
e prevede una valutazione di tipo binario SÌ/NO.

Al livello 1 vengono valutati i contenuti identificati come ELEMENTI ESSENZIALI, ovvero quei contenuti ritenuti necessari e sufficienti per l'accettabilità del Piano. Se tutti questi elementi forniscono una valutazione positiva (tutti SÌ) allora si procede con il successivo livello, altrimenti il Piano viene ritenuto non accettabile.

Al livello 2 vengono presi in esame i contenuti utili per poter riconoscere al Piano un livello di accettabilità superiore alla sufficienza. Tali contenuti sono perciò indicati come ELEMENTI NOTEVOLI ed essi contribuiscono a conferire maggior dettaglio e accuratezza allo strumento di pianificazione preso in esame.

Nell'**ALLEGATO 1** si riporta un esempio dello schema adottato dalla Regione Puglia secondo questo tipo di approccio (Tabella 4).

2.4 L'identificazione dei criteri decisionali



Anche nella procedura di assegnazione dei punteggi si possono distinguere differenti criteri:

2.4.1 Criterio 1

Si assegna una rilevanza R a ogni Sezione e si valuta dapprima l'accettabilità delle Sezioni in funzione della percentuale (p) espressa come:

$$p = \frac{somma\ rilevanze\ dei\ contenuti\ presenti\ nella\ Sezione}{somma\ rilevanze\ di\ tutti\ i\ contenuti} \qquad (3)$$

In base alla percentuale ottenuta si può valutare la Sezione con uno schema del tipo:

VALUTAZIONE SEZIONE	Percentuale, p
NON ACCETTABILE La sezione deve essere completamente rifatta.	**p<40%**
LARGAMENTE INSUFFICIENTE La sezione deve essere completamente rifatta o ampiamente modificata.	**40%<p<60%**

INSUFFICIENTE La sezione deve essere parzialmente modificata.	**60%<p<80%**
ACCETTABILE È consigliabile effettuare le opportune modifiche e integrazioni.	**p>80%**

Tabella 9 – Criterio di accettabilità delle Sezioni (criterio 1).

In maniera analoga è possibile verificare l'accettabilità del Piano calcolando la percentuale (P), ottenuta come rapporto tra la somma delle rilevanze di tutte le sezioni risultate accettabili e il totale complessivo delle rilevanze di tutte le sezioni:

$$P = \frac{somma\ rilevanze\ delle\ Sezioni\ accettabili}{somma\ rilevanze\ di\ tutte\ le\ Sezioni} \tag{4}$$

In base al valore ottenuto dalla (4) si può stabilire se il PPC ha raggiunto o meno un risultato soddisfacente secondo la scala di valutazione di seguito riportata:

VALUTAZIONE	PERCENTUALE, P
NON ACCETTABILE Il Piano deve essere completamente rifatto.	**P<40%**
LARGAMENTE INSUFFICIENTE Il Piano deve essere completamente rifatto o ampiamente modificato.	**40%<P<60%**
INSUFFICIENTE Il Piano deve essere parzialmente modificato.	**60%<P<80%**
ACCETTABILE È consigliabile effettuare le opportune modifiche e integrazioni.	**P>80%**

Tabella 10 – Criterio di accettabilità del Piano (criterio 1).

2.4.2 Criterio 2

Si può introdurre una scala di valutazione specifica per ogni tipologia di elemento analizzata (modulo-sezione-Piano), dove il valore di ogni modulo (M) è dato dalla sommatoria dei prodotti (valore·peso) di ciascuno indicatore, il valore della sezione (S) è dato dalla sommatoria dei prodotti (valore·peso) di ciascuno modulo e, in maniera analoga, il valore del Piano (P) si ottiene come sommatoria dei prodotti (valore·peso) di ciascuna sezione. Di seguito si riportano, a titolo esemplificativo, le scale di valutazione utilizzabili:

VALUTAZIONE DEL MODULO	
VALORE (M)	**VALUTAZIONE**
M ≤ 0,25	IL MODULO NON È ACCETTABILE
0,25 <M ≤ 0,50	IL MODULO È LARGAMENTE INSUFFICENTE. RICHIEDE SOSTANZIALI E NUMEROSE INTEGRAZIONI
0,50 < M ≤ 0,75	IL MODULO È INSUFFICENTE. RICHIEDE ALCUNE INTEGRAZIONI, ANCHE RILEVANTI.
0,75 < M ≤ 1	IL MODULO È ACCETTABILE, A MENO DI ALCUNE INTEGRAZIONI DI MODESTA ENTITÀ.

Tabella 11 – Criterio di accettabilità del Modulo (criterio 2).

VALUTAZIONE SEZIONE	
VALORE	**VALUTAZIONE**
D ≤ 0,25	LA SEZIONE NON È ACCETTABILE
0,25 <D ≤ 0,50	LA SEZIONE È LARGAMENTE INSUFFICENTE. RICHIEDE SOSTANZIALI E NUMEROSE INTEGRAZIONI
0,50 < D ≤ 0,75	LA SEZIONE È INSUFFICENTE. RICHIEDE ALCUNE INTEGRAZIONI, ANCHE RILEVANTI.
0,75 < D ≤ 1	LA SEZIONE È ACCETTABILE, A MENO DI ALCUNE INTEGRAZIONI DI MODESTA ENTITÀ.

Tabella 12 – Criterio di accettabilità della Sezione (criterio 2).

VALUTAZIONE DEL PIANO	
VALORE (P)	**VALUTAZIONE**
P ≤ 0,25	IL PIANO NON È ACCETTABILE
0,25 < P ≤ 0,50	IL PIANO È LARGAMENTE INSUFFICIENTE. RICHIEDE SOSTANZIALI E NUMEROSE INTEGRAZIONI
0,50 < P ≤ 0,75	IL PIANO È INSUFFICIENTE. RICHIEDE ALCUNE INTEGRAZIONI, ANCHE RILEVANTI.
0,75 < P ≤ 1	IL PIANO È ACCETTABILE, A MENO DI ALCUNE INTEGRAZIONI DI MODESTA ENTITÀ.

Tabella 13 – Criterio di accettabilità del Piano (criterio 2).

2.4.3 Criterio 3 (Regione Puglia)

Utilizzando il metodo proposto dalla Regione Puglia, di cui al paragrafo 2.3.4.a, che presuppone l'adozione di soglie di primo livello (ELEMENTI ESSENZIALI), al fine di garantire l'accettabilità del Piano, e soglie di secondo livello (ELEMENTI NOTEVOLI), un criterio di valutazione più articolato può essere il seguente. Indicando con E la percentuale degli ELEMENTI ESSENZIALI e con N la percentuale degli ELEMENTI NOTEVOLI presenti si fa riferimento a uno schema di questo tipo:

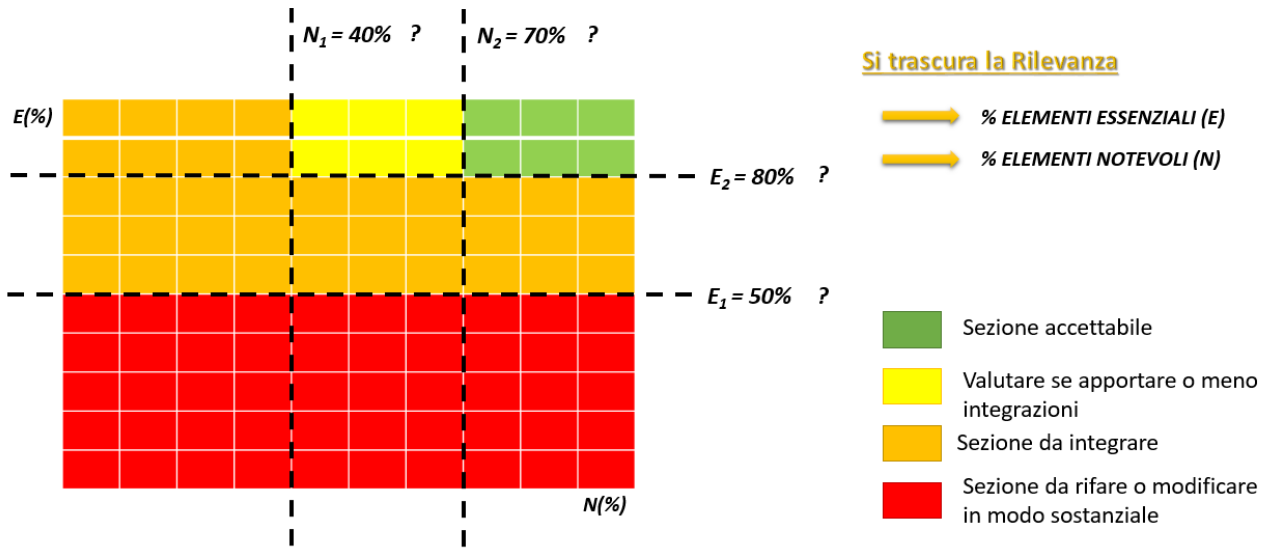


Figura 5 – Criterio di accettabilità per la Regione Puglia.

dove:

- E_1 ed E_2 rappresentano valori soglia degli ELEMENTI ESSENZIALI, fissati arbitrariamente pari a 0,5 e 0,8;
- N_1 e N_2 sono valori soglia degli ELEMENTI NOTEVOLI, fissati arbitrariamente pari a 0,4 e 0,7.

Riportando in un grafico E-N i valori soglia si possono individuare 9 domini diversi a ciascuno dei quali è associata una valutazione della sezione o del piano nel suo complesso, così come riportato a titolo di esempio in figura 5. È da osservare che sia i valori soglia che il significato attribuito ai vari domini sono solo un'ipotesi di lavoro e, pertanto, possono essere modificati anche in modo rilevante.

Lo schema in fasi successive proposto dalla regione che prevede di considerare accettabili solo i piani che soddisfano al 100% la presenza di elementi essenziali, e di utilizzare gli elementi notevoli solo per graduare il livello qualitativo della sezione o del piano, è un caso particolare dello schema di figura 5. Si avrebbe, infatti, che l'intero campo è rosso ad eccezione della linea di bordo superiore (E=100%) che potrà assumere diverse colorazioni e significati in funzione del valore di N.