

PON Governance e Capacità Istituzionale 2014/2020 Asse 3 - Ob. sp. 3.1 "CAESAR II - ControllAre, mitigare e gestire l'Emergenza Sismica: Analisi costi-benefici e multi-criterio di scenari di impatto per la Riduzione del Rischio e l'incremento della Resilienza" CUP J76E18000110006.

Output di progetto: Manuale d'Uso e link per adesione.

Specifiche tecniche

In allegato alla presente si rimette il Manuale d'Uso per il kit di Riuso

Per aderire al progetto è sufficiente

- collegarsi al link www.progettocaesar2.it
- selezionare la voce di menu 'kit di riuso'.
- Alla selezione comparirà la form di registrazione per l'accesso ai servizi on demand relativi ai modelli di analisi resi disponibili da PLINIVS.

Si evidenzia che il manuale d'uso on line viene aggiornato sull'interfaccia web in base alle attività correttive/adequative.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA DE TIRRENI

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CASEARII-MUT-01

Data: 27.03.2020

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA DE TIRRENI

CAESAR II

**CONTROLLARE, MITIGARE E GESTIRE L'EMERGENZA
SISMICA: ANALISI COSTI BENEFICI E MULTICRITERIO DEGLI
SCENARI DI IMPATTO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO E
L'INCREMENTO DELLA RESILIENZA.**

CIG:7738692AA7

MANUALE D'Uso

Versione 1.0 del 27.03.2020

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

Sommario

1	Il progetto CAESAR II.....	3
1.1	Premessa	3
1.2	Destinatari del progetto	3
1.3	Modalità di adesione al progetto CAESARII.....	3
2	Installazione e configurazione del modulo Comune	6
2.1	Modalità di installazione	6
2.2	Gestione utenti e profilazione di accesso.....	6
2.3	Flusso operativo del prodotto CAESAR.....	7
2.3.1	Gli strumenti a supporto	8
2.3.2	Configurazione remota.....	8
2.3.3	Configurazione locale	9
2.3.4	Caricamento massivo schede Plinivs	18
2.4	Processo di calibrazione	21
2.4.1	Calibrazione con aree censuarie ed edificato.....	23
2.4.2	Calibrazione con aree censuarie, edificato e schede PLINIVS	24
3	Analisi degli scenari CAESAR II.....	24
3.1	Esecuzione modello scenario base.....	24
3.1.1	Organizzazione algoritmi e flussi di riferimento.....	26
3.1.2	Esecuzione modello scenario su evento singolo (SI)	28
3.1.3	Esecuzione modello scenario tramite shakemap	28
3.1.4	Esecuzione modello di scenario tramite impostazioni tempo di ritorno NTC.....	29
3.2	Analisi delle scelte alternative.....	29
3.3	Esecuzione Analisi multicriterio.....	31
3.4	Visualizzazione dei risultati finali.....	33

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

1 Il progetto CAESAR II

1.1 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di illustrare le funzionalità del sistema CAESARII e come le stesse possono essere utilizzate dai diversi utenti.

Il software è stato realizzato nell'ambito del progetto "ControllAre, mitigare e gestire l'Emergenza Sismica: Analisi costi-benefici e multi-criterio di scenari di impatto per la Riduzione del Rischio e l'incremento della Resilienza" - CAESAR II.

CAESARII è uno strumento di supporto alle decisioni per gli enti locali, sviluppato per migliorare la capacità di coordinamento dei processi di pianificazione e gestione dell'emergenza sismica, nonché l'allocazione delle risorse destinate alla mitigazione del rischio su edifici e infrastrutture.

Questo progetto è volto a superare l'attuale frammentazione ed eccessiva articolazione delle competenze amministrative e consentire, in questo modo, una migliore qualità nell'azione della Pubblica Amministrazione (PA). Una governance che funzioni in modo organico, mettendo a sistema tutti gli attori coinvolti, a tutti i livelli, nell'attuazione dei programmi di investimento pubblico, per agire in modo coordinato, più efficiente, più efficace, per una migliore capacità di realizzare gli interventi e di raggiungere i risultati attesi.

Il software è distribuito come "kit di riuso" in forma libera secondo le indicazioni della Open Community PA 2020.

1.2 Destinatari del progetto

Il progetto è disponibile a tutti per tutti i Comuni in modalità 'kit di riuso', per cui ciascun Comune interessato può effettuare il download del software ed installarlo sul server del comune, previa compilazione della form di adesione al progetto come indicato nell'apposito paragrafo.

1.3 Modalità di adesione al progetto CAESARII

Per aderire al progetto è sufficiente collegarsi al link www.progettocaesar2.it e selezionare la voce di menu 'kit di riuso'. Alla selezione comparirà la form di registrazione per l'accesso ai servizi on demand relativi ai modelli di analisi resi disponibili da PLINIVS.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

The image shows a screenshot of the CAESAR II web application. On the left, there is a sidebar with a menu and a section titled 'REGISTRAZIONE PER LA RICHIESTA DEL KIT DI RIUSO'. The main content area is titled 'KIT DEL RIUSO - FORM' and contains several input fields for registration: PEC, CODICE IPA, TELEFONO, EMAIL, MANSIONE, and NOME REFERENTE. A large blue arrow points from the sidebar towards the form fields.

Per la compilazione della form i dati da acquisire sono:

- **PEC:** Indirizzo PEC del Comune richiedente
- **Codice IPA:** Codice IPA del Comune richiedente
- **Telefono** del soggetto richiedente: Telefono del referente che effettua la richiesta
- **E-mail:** E-mail del soggetto che sta effettuando la richiesta. Si tratta di mail standard e non PEC.
- **Nome Referente:** Nominativo di chi sta effettuando la richiesta
- **Mansione** che occupa all'interno dell'Ente comunale

Gli unici campi obbligatori sono la PEC del Comune richiedente ed il codice IPA. Il sistema effettua un controllo di coerenza di questi due dati utilizzando apposito servizio web messo a disposizione di AgID. Se il test ha esito positivo e quindi la PEC e il codice IPA sono coerenti con i dati gestiti da AgID la richiesta viene registrata dal modulo remoto di CAESAR per l'attivazione del software CAESAR installato dall'Ente comunale.

E' da evidenziare che CAESARII effettua il controllo della PEC del Comune e del codice IPA del Comune richiamando i servizi messi a disposizione di AgID. Questo significa che i dati inseriti devono essere quelli che sono stati comunicati ad AgID e disponibili sul sito web all'indirizzo <https://www.indicepa.gov.it/ricerca/n-risultati-semplce.php> per la ricerca del comune. Dopo la selezione viene presentata la pagina di dettaglio come le seguenti per i tre comuni del progetto.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Data: 27/03/2020

Comune di Cava De Tirreni	Comune di Nicolosi	Comune di Grumento Nova
<p>Domanda digitale Per l'elenco selezionare l'area a destra</p> <p>Indirizzo Piazza Eugenio Abbiati - 54013 Cava de' Tirreni (SI)</p> <p>Responsabile Stefano Vincenzo Savelli</p> <p>Sito istituzionale www.comune.cavadetirreni.si.it</p> <p>Indirizzo email protocollo@pec.comunecava.it</p> <p>Tipologia Pubbliche Amministrazioni</p> <p>Categoria Comuni e loro Consorzi e Associazioni</p> <p>Data accreditamento 07.06.2010</p> <p>Codice IPA C_1361</p> <p>Codice Fiscale 8000110454</p> <p>Accesso</p>	<p>Domanda digitale Per l'elenco selezionare l'area a destra</p> <p>Indirizzo Piazza Vittorio Emanuele - 95030 Nicolosi (CT)</p> <p>Responsabile Stefano Angelo Polimeno</p> <p>Sito istituzionale www.comune.nicolosi.ct.it</p> <p>Indirizzo email protocollo@pec.comunenicolosi.it</p> <p>Tipologia Pubbliche Amministrazioni</p> <p>Categoria Comuni e loro Consorzi e Associazioni</p> <p>Data accreditamento 07.06.2010</p> <p>Codice IPA C_1366</p> <p>Codice Fiscale 00147010874</p> <p>Accesso</p>	<p>Domanda digitale Per l'elenco selezionare l'area a destra</p> <p>Indirizzo R.228 S. Rocco 1 - 85030 Grumento Nova (PZ)</p> <p>Responsabile Sindaco ANTONIO MARIA IMPERATRICE</p> <p>Sito istituzionale www.comune.grumentonova.pz.it</p> <p>Indirizzo email protocollo@pec.comunegrumentonova.it</p> <p>Tipologia Pubbliche Amministrazioni</p> <p>Categoria Comuni e loro Consorzi e Associazioni</p> <p>Data accreditamento 21.09.2012</p> <p>Codice IPA C_0221</p> <p>Codice Fiscale 81080190768</p> <p>Accesso</p>

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

2 Installazione e configurazione del modulo Comune

2.1 Modalità di installazione

L'applicazione CAESAR2 è distribuita liberamente a tutti gli Enti comunali e richiede la sola registrazione della domanda dalla pagina web del progetto, come meglio dettagliato nell'apposito paragrafo.

La registrazione è propedeutica all'attivazione del software ma non necessaria alla sua installazione.

Il prodotto è disponibile in 2 modalità di riuso:

- Download dell'istanza del server virtuale. E' attivabile tramite Oracle VirtualBox o qualsiasi altro software di virtualizzazione in grado di leggere i file con estensione OVA. L'installazione è su un server dell'Ente e comprende, già installate, tutte le componenti software di base/ambiente ed applicative con cui è stato sviluppato il prodotto.
- Download dei codici sorgenti. Questa procedura presuppone che siano stati installati e configurati tutti gli ambienti di base al prodotto (web server, database, etc).

I dettagli dell'installazione per le due versioni sono rimandate nel documento di configurazione disponibile per il download al sito del progetto.

2.2 Gestione utenti e profilazione di accesso

I potenziali utenti del sistema sono identificabili nelle seguenti figure

Responsabile del procedimento	Referente individuato dall'Ente, in ottemperanza all'art.4 legge 241/90 che gestirà le attività istruttorie del provvedimento di riuso del prodotto CASEAR ad uso interno del comune. E' l'unico interlocutore dell'Ente che dovrà avviare la registrazione dei dati e quanto necessario al riutilizzo dello stesso e la configurazione dei dati amministrativi dell'Ente.
Amministratore del sistema del comune	Referente individuato dall'Ente per l'amministrazione del sistema nella fase di configurazione tecnica iniziale e nelle successive fasi di gestione operativa. Opererà sugli archivi base (alfanumerici e di testo) specifici dell'Ente.
Rilevatore	Tecnico che esegue l'attività di censimento in campo degli edifici e che costituiranno la banca dati CAESARII specifica dell'Ente.
Decision Maker	Utente munito di specifica conoscenza del contesto territoriale dell'Ente in grado di utilizzare le funzionalità dei modelli di CAESAR intervenendo sulle diverse opzioni di scelta offerte dai modelli.
Sistema remoto per l'installazione del sistema	Sistema applicativo web che fornisce da remoto i parametri d'installazione e configurazione dell'istanza locale di CAESARII a valle dell'istruttoria di accettazione del riuso.
Sistema locale	E' l'istanza dell'applicazione CAESARII installata sul server dell'Ente

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

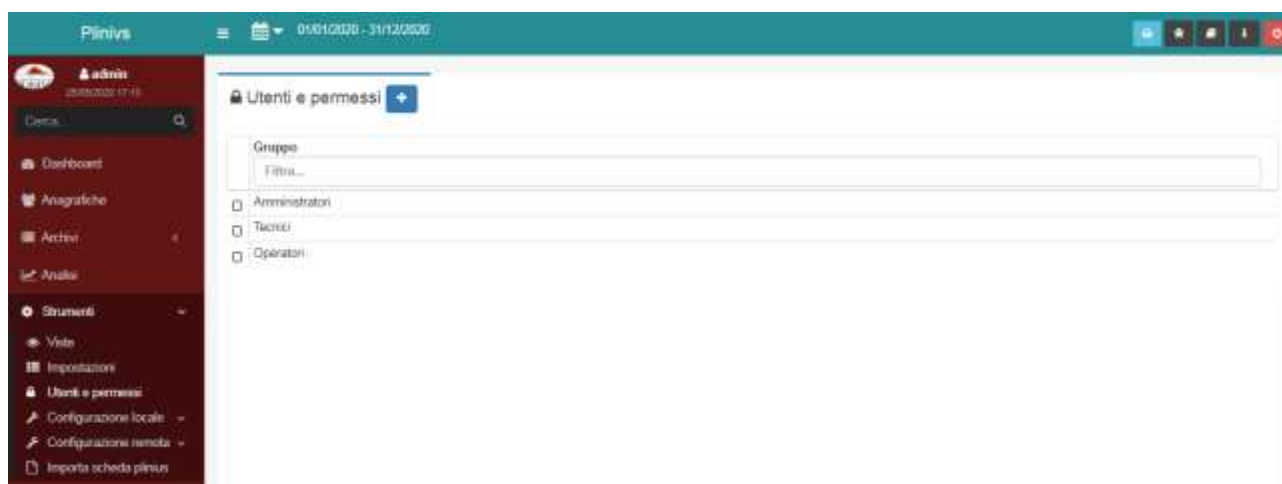
GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

Servizi remoti on-demand	Servizi applicativi on-demand richiesti dal sistema locale per l'utilizzo dei processi decisionali e di elaborazione dei modelli di CASEARII e resi disponibili dal sistema PLINIVS.
--------------------------	--

I profili gestiti dal sistema sono:



A cui corrispondono:

- Amministratore: Soggetto che accede al sistema per le opportune configurazioni dei modelli e calibrazione (non necessariamente di astrazione informatica)
- Tecnico, il soggetto che fa attività di rilievo delle schede PLINIVS, consulta la cartografia del sistema, elabora le schede PLINIVS dal punto di vista cartografico per l'associazione dell'edificato con la scheda.
- Operativi, i soggetti che utilizzano le funzionalità di analisi degli scenari.

2.3 Flusso operativo del prodotto CAESAR

Il funzionamento del software CAESAR2 richiede una serie di passaggi per la configurazione iniziale e per l'utilizzo delle funzionalità che va ripetuto ogni volta che sono modificati i dati base quale l'edificato del Comune o il censimento sul territorio degli edifici con la compilazione delle schede PLINIVS. Lo schema seguente riepiloga le fasi principali.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020



2.3.1 Gli strumenti a supporto

Per l'utilizzo del sistema, l'unico strumento software esterno a CAESAR è QGIS per l'editing dei dati edificato/scheda plinivs e per l'importazione delle cartografie dell'Ente che andranno a costituire la componente WebGIS di CAESAR.

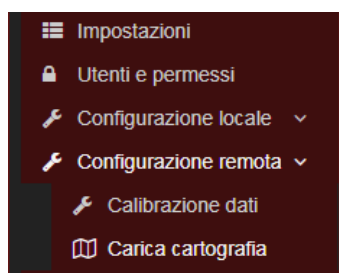
2.3.2 Configurazione remota

E' la funzionalità che permette di allineare l'istanza dell'applicativo CAESAR del comune con il sistema PLINIVS per popolare gli archivi base dell'istanza locale. Le operazioni previste sono di:

- Allineamento della cartografia necessaria a rappresentare le informazioni del modello PLINIVS.
- Allineamento degli archivi locali a valle della calibrazione dati. Questa fase è illustrata in dettaglio nei successivi paragrafi. I dati acquisiti sono le schede PLINIVS elaborate a cui sono aggiunte informazioni sulla vulnerabilità assegnati agli edifici censiti dalle schede PLINIVS.

In merito all'allineamento della cartografia, la funzionalità selezionata dalla voce di menu procede a caricare sul sistema locale la griglia di elaborazione PLINIVS per i modelli e le aree censuarie trattate ed elaborate da PLINIVS per il territorio del comune che ha istanziato la richiesta.

La gestione è quindi abbastanza semplice, come si può vedere dalle immagini presa dall'applicazione Web.



CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

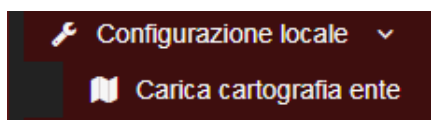
Data: 27/03/2020

2.3.3 Configurazione locale

La fase di configurazione locale è quella che permette di caricare i vari strati cartografici d'interesse a CAESAR e disponibili presso il comune.

Il caricamento di questa cartografia necessita di alcune attività preparatorie utilizzando QGIS come strumento di lavoro. I dati vanno caricati direttamente nel database Postgres dell'istanza locale del Comune. E' previsto di fatto in CAESAR un progetto QGIS-CAESAR da utilizzare per accedere direttamente al geodatabase di CAESAR2.

Una volta caricati gli strati cartografici ed aggiornato il progetto QGIS, si deve procedere a pubblicare nel sistema CAESAR2 effettuando upload del file di progetto come illustrato di seguito.



Al termine visualizza i layer che compongono il progetto. E' possibile aggiungere più progetti QGIS anche diversi da quello base CAESAR, così come è anche possibile disabilitare un progetto oppure cancellarlo definitivamente.



2.3.3.1 Attività preparatoria di cartografia

La cartografia di base costituisce l'elemento fondamentale per l'implementazione di una base dati spaziale (geodatabase) che sia in grado di acquisire e rappresentare le entità territoriali di interesse al progetto per tutti i formati cartografici, sia vettoriali che raster. Tale cartografia, che è di supporto al modello, viene

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

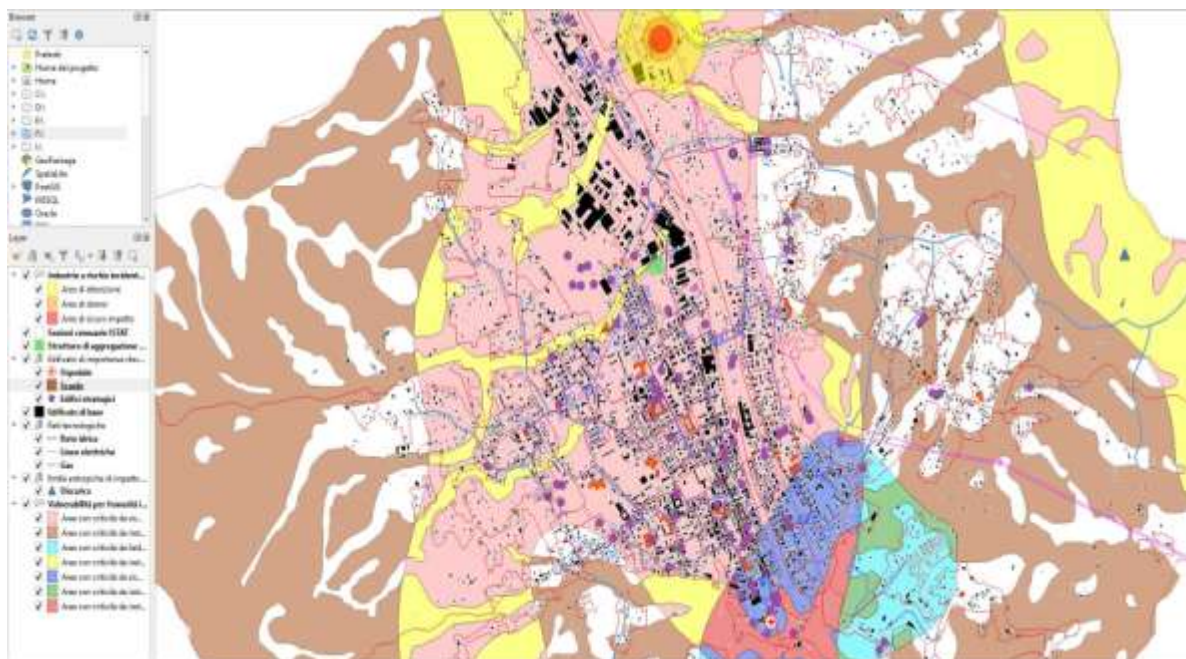
GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

manipolata (ove necessario) e caricata nel geodatabase tramite QGIS. Gli strati cartografici, che nel geodatabase saranno identificati con la sigla cb_, da rendere disponibili sono:

- **Cartografia di base di supporto al modello**
 - Edificato di base
 - Edificato rilevato (se esiste)
 - Limiti amministrativi
 - Griglia per la rappresentazione del territorio comunale
 - Aree censuarie (dato ISTAT)
 - Classi di vulnerabilità A, B, C e D (EMS'98) per sezioni censuarie
 - Abitazioni medie per edifici per sezioni censuarie (classe vulnerabilità EMS'98)
- **Cartografia tematica ed informativa**
 - Edificato d'importanza rilevante (es. scuole, ospedali)
 - Strutture di aggregazione di massa (es. stadio, teatri)
 - Reti tecnologiche (es. rete idrica, linee elettriche, gas)
 - Industrie a rischio incidente rilevante
 - Entità antropiche di impatto ambientale (es. discariche)
 - Vulnerabilità per franosità indotta da sisma
 - Carta della pericolosità sismica (INGV)
 - Carta Condizione Limite di Emergenza (CLE)
 - Microzonazione sismica



Cartografia di base visualizzata in QGIS

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emissa dal RTI:

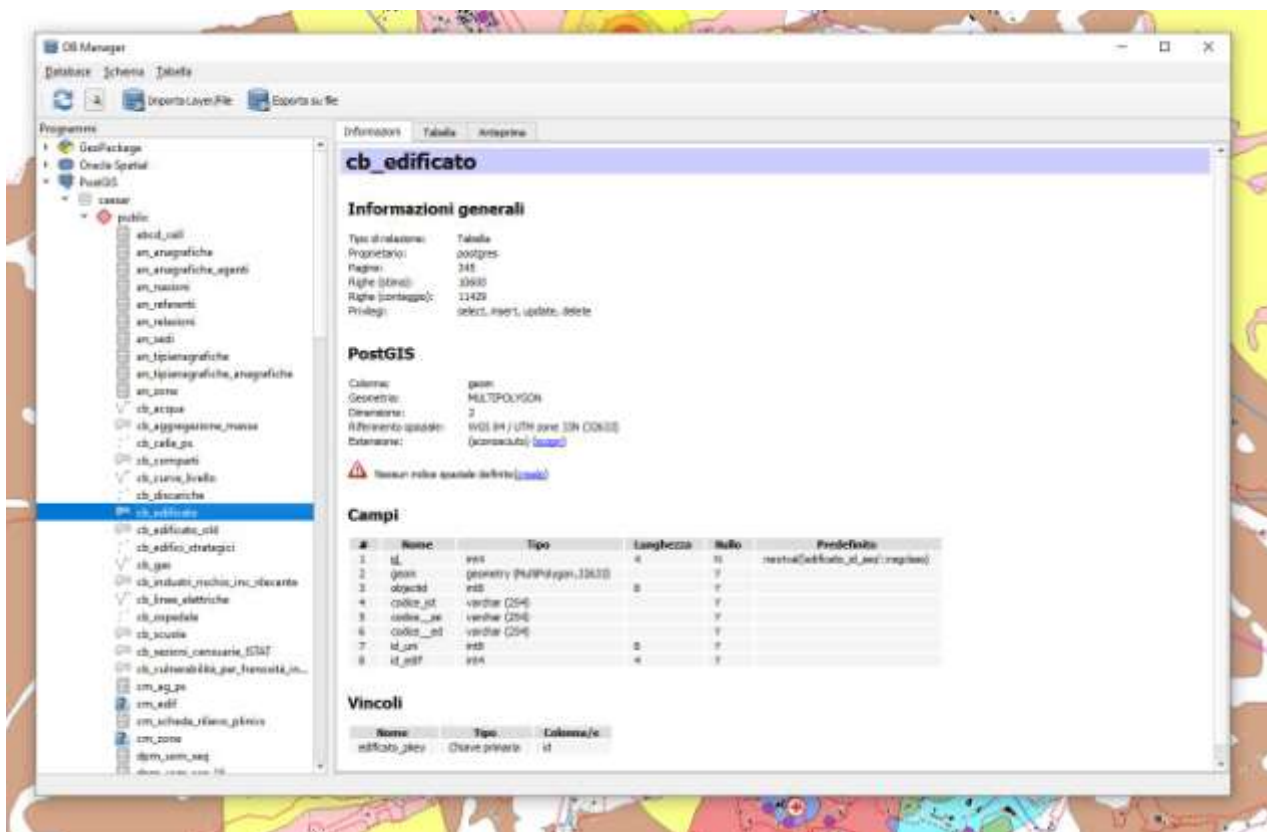
Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Le informazioni cartografiche dovranno essere disponibili in formato shapefile (.shp), per i dati vettoriali, o in formato TIFF (.tiff, .tif), per eventuali dati raster, e dovranno essere geo-riferite nel sistema di coordinate WGS 84/UTM zone 33N (SRID: 32633).

In seguito ad un'eventuale manipolazione in QGIS (es. correzione di geometrie errate, creazione di leggende), i layer vengono caricati nel geodatabase tramite PostGIS (estensione spaziale di PostgreSQL) e vengono visualizzati come tabelle le cui colonne riportano le varie informazioni relative al layer. Essendo dati geospaziali, i layer cartografici devono contenere una colonna (geom) riportante il tipo di geometria degli oggetti (es. POINT, LINESTRING, POLYGON).



Struttura del geodatabase in PostGIS della scheda di rilievo PLINIVS

1. Cartografia elaborata dal modello (cm)

Tale cartografia viene generata nel corso delle prime elaborazioni del modello tramite intersezioni di alcuni layer della cartografia di base. Le operazioni di intersezione vengono realizzate tramite query spaziali in SQL effettuate sui seguenti strati cartografici:

- Griglia di base
- Sezioni censuarie
- Edificato

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

I primi passaggi del modello prevedono, infatti, la realizzazione di due strati cartografici (indicati con la sigla cm_):

- Cartografia zone
- Cartografia edificato ritagliato in base alle zone

La prima operazione consiste nell'intersecare la griglia di base del territorio comunale, costituita da un insieme di celle, con le sezioni censuarie (ottenute da dato ISTAT) al fine di ottenere delle zone. Queste ultime sono identificate dalla porzione di sezione censuaria che ricade all'interno di una cella della griglia di base. Pertanto, la tabella corrispondente a questo nuovo strato cartografico dovrà riportare le seguenti colonne:

- tipo di geometria (geom)
- area della zona (area_z)
- identificativo della cella (gid_cella)
- identificativo della sezione abbinato al codice ISTAT del comune in cui ricade la stessa (cipc_sez), dato scaricabile dal sito dell'ISTAT
- identificativo della zona (id_zona)



Risultato della prima intersezione (zone)

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

	cipc_sez	gid_cella	geom	area_z	id_zona
1	650370000312	452578	POLYGON	62499.2042559252	1
2	650370000312	452579	POLYGON	62499.2042555032	2
3	650370000312	452580	POLYGON	62499.2042554159	3
4	650370000312	452581	POLYGON	62499.2042547101	4
5	650370000312	452582	POLYGON	62499.2042541135	5
6	650370000312	452583	POLYGON	62499.2042540262	6
7	650370000312	452584	POLYGON	62446.3281953941	7
8	650370000239	452584	POLYGON	52.8760581051591	8
9	650370000312	452585	MULTIPOLYGON	16816.617889091	9
10	650370000239	452585	POLYGON	23153.1382467052	10
11	650370000243	452585	POLYGON	114.135711538936	11
12	650370000240	452585	POLYGON	22415.3124057076	12
13	650370000241	452586	POLYGON	31.1647062539415	13
14	650370000312	452586	POLYGON	648.844379957634	14
15	650370000243	452586	POLYGON	54898.6842678157	15
16	650370000240	452586	POLYGON	6920.51089827251	16
17	650370000312	452587	POLYGON	19641.1021694278	17
18	650370000243	452587	POLYGON	10280.8111994596	18
19	650370000084	452587	POLYGON	32577.2908828809	19

Tabella del geodatabase relativa alle zone

Nel secondo passaggio si esegue una nuova intersezione, questa volta tra le zone precedentemente ottenute e l'edificio. Il risultato restituisce un layer con gli edifici ritagliati in base alle zone in cui ricadono. Lo strato cartografico così ottenuto dovrà riportare le seguenti informazioni:

- tipo di geometria (geom)
- codice dell'edificio (codice_ed)
- identificativo dell'edificio (id_edif)
- codice ISTAT del comune in cui ricade l'edificio (codice_ist)
- area dell'edificio (area_ed)
- perimetro dell'edificio (perim_ed)
- area della porzione di edificio che ricade in una determinata zona (area_edz)
- area della zona (area_z)
- identificativo della cella (gid_cella)
- identificativo della sezione abbinato al codice ISTAT del comune in cui ricade la stessa (cipc_sez), dato scaricabile dal sito dell'ISTAT
- identificativo della zona (id_zona)

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emissa dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020



Risultato della seconda intersezione (edificato ritagliato)

DB Manager

Database: Schema: Tabella:

Importa Layer/File Reporta su File

Programmi

- ch_spodite
- ch_soute
- ch_soson_cossuare_STAT
- ch_soson_cossuare_STAT11
- ch_valorekilla_per_franchi_un...
- cm_sq_p
- cm_edf
- cm_scheda_klass_pdriv
- cm_sone
- dcm_usm_sq
- dcm_usm_sq_75
- dcm_usm_sq_84
- dcm_op
- eq_isterruzione
- eq_building_damage
- eq_building_damage_vornis
- eq_building_damage_vornis
- eq_casualties
- eq_casualties_vornis
- eq_casualties_vornis
- eq_intenc_grid
- eq_intenc_grid_ryt
- eq_impact_evaluation
- eq_impact_evaluation
- eq_log_modelo_senario
- eq_modelo_senario
- eq_parametri
- geo_comuni
- geo_province
- geo_regions
- geography_columns
- geomap_modelo
- geometry_columns

Informazioni Tabella: Arregrino

	geom	codice_at	id_edf	codice_jr	qpe_ses	gid_cella	id_zona	geom_at	area_at	area_z	area_ati
1	POLYGON	1770040	4	1500307	850370000177	401585	955	38.0108530017229	48.975117700028	44722.0074796040	1.00721805788024
2	POLYGON	1770050	5	1500307	850370000177	401585	955	25.51000304412292	27.1378170374037	44722.0074796040	5.5405730332143
3	POLYGON	1770061	6	1500307	850370000177	401585	955	90.0793133754034	33.180800297307	44722.0074796040	106.054421608933
4	POLYGON	1770004	9	1500307	850370000177	401584	952	41.207038500388	106.42950405434	40128.4003952001	0.010082170043...
5	POLYGON	1770034	9	1500307	850370000177	401584	953	41.207038500388	106.42950405434	14470.7083400755	106.419423004293
6	POLYGON	1770007	11	1500307	850370000177	401585	954	57.4039477901734	106.203362643617	17771.0770207024	8.7972304007015
7	POLYGON	1770007	11	1500307	850370000177	401585	955	57.4039477901734	106.203362643617	44722.0074796040	162.406141301045
8	POLYGON	1770009	12	1500307	850370000177	401584	953	39.0150309947197	94.300056271525	14470.7083400755	17.5200400740000
9	POLYGON	1770009	12	1500307	850370000177	401585	955	39.0150309947197	94.300056271525	44722.0074796040	76.7740000972100
10	POLYGON	177003A	14	1500307	850370000177	401584	953	68.0811042550040	250.403074085361	14470.7083400755	250.403074085361
11	POLYGON	1770018	15	1500307	850370000177	401585	955	51.5206701115125	128.002054029597	44722.0074796040	128.002054029597
12	POLYGON	1770013	17	1500307	850370000177	401584	953	45.0501030233129	111.240116405905	14470.7083400755	131.540104000905
13	POLYGON	1770016	20	1500307	850370000177	401585	955	39.747306499900	81.3401217320025	44722.0074796040	81.3401217320025
14	POLYGON	1770018	22	1500307	850370000177	401584	955	18.5072540321479	30.4000441035732	14470.7083400755	30.4000441035732
15	POLYGON	1770022	26	1500307	850370000177	401584	953	36.7950004380705	78.7042598009212	14470.7083400755	78.7042598009212
16	POLYGON	1770024	27	1500307	850370000177	401585	955	48.1450052996452	143.302090233356	44722.0074796040	143.302090233356
17	POLYGON	1770028	31	1500307	850370000177	401584	953	106.230010810302	384.075545001094	14470.7083400755	234.0400000234014
18	POLYGON	1770028	31	1500307	850370000177	401585	955	106.230010810302	384.075545001094	44722.0074796040	150.054577154022
19	POLYGON	1770034	32	1500307	850370000177	401585	955	33.630703477018	95.0710347098007	44722.0074796040	70.0755341300007
20	POLYGON	1770030	33	1500307	850370000177	401585	955	42.0173000447225	111.505233900099	44722.0074796040	111.505233900099

Tabella del geodatabase relativa agli edifici ritagliati

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Come per la cartografia di base, anche questi due layer sono scaricabili e modellabili in QGIS (in formato .shp) qualora fossero richieste correzioni manuali sui singoli oggetti.

2.3.3.2 Cartografia a supporto dei modelli di analisi

Tale cartografia, indicata nel database con il prefisso `cm_<nome_tabella>`, viene generata nel corso delle prime elaborazioni del modello tramite intersezioni di alcuni layer della cartografia di base. Le operazioni di intersezione vengono realizzate tramite query spaziali in SQL effettuate sui seguenti strati cartografici:

- Griglia di base
- Sezioni censuarie
- Edificato

I primi passaggi del modello prevedono, infatti, la realizzazione di due strati cartografici (indicati con la sigla `cm_`):

- Cartografia zone
- Cartografia edificato ritagliato in base alle zone

La prima operazione consiste nell'intersecare la griglia di base del territorio comunale, costituita da un insieme di celle, con le sezioni censuarie (ottenute da dato ISTAT) al fine di ottenere delle zone. Queste ultime sono identificate dalla porzione di sezione censuaria che ricade all'interno di una cella della griglia di base. Pertanto, la tabella corrispondente a questo nuovo strato cartografico dovrà riportare le seguenti colonne:

- tipo di geometria (`geom`)
- area della zona (`area_z`)
- identificativo della cella (`gid_cella`)
- identificativo della sezione abbinato al codice ISTAT del comune in cui ricade la stessa (`cipc_sez`), dato scaricabile dal sito dell'ISTAT
- identificativo della zona (`id_zona`)

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020



Risultato della prima intersezione (zone)

DB Manager

Database Schema Tabella

Importa Layer/File Esporta su file

Programmi

- cb_ospedale
- cb_scuole
- cb_sezioni_censuarie_ISTAT
- cb_sezioni_censuarie_ISTAT11
- cb_vulnerabilità_per_franosità_in...
- cm_ag_ps
- cm_edif
- cm_scheda_rilievo_plinivs
- cm_zone
- dpm_usm_seq
- dpm_usm_seq_16
- dpm_usm_seq_84
- dpm_zip
- eq_attenuazione
- eq_building_damage
- eq_building_damage_varmax
- eq_building_damage_varmin
- eq_casualties
- eq_casualties_varmax
- eq_casualties_varmin
- eq_intens_grid
- eq_shakemap_grid_xyz
- eq_sum_impact_evaluation
- exe_eventi_sequenza
- exe_ipotesi_modello
- exe_log_modello_scenario
- exe_modello_scenario
- exe_parametri
- geo_comuni
- geo_province
- geo_regions
- geography_columns
- nanemas_modello

Informazioni	Tabella	Anteprima	geom	area_z	id_zona
cipc_sez	gid_cella				
1	650370000312	452578	POLYGON	62499.2042559252	1
2	650370000312	452579	POLYGON	62499.2042555032	2
3	650370000312	452580	POLYGON	62499.2042554159	3
4	650370000312	452581	POLYGON	62499.2042547101	4
5	650370000312	452582	POLYGON	62499.2042541135	5
6	650370000312	452583	POLYGON	62499.2042540262	6
7	650370000312	452584	POLYGON	62446.3281953941	7
8	650370000239	452584	POLYGON	52.8760581051591	8
9	650370000312	452585	MULTIPOLYGON	16816.617889091	9
10	650370000239	452585	POLYGON	23153.1382467052	10
11	650370000243	452585	POLYGON	114.135711538936	11
12	650370000240	452585	POLYGON	22415.3124057076	12
13	650370000241	452586	POLYGON	31.1647062539415	13
14	650370000312	452586	POLYGON	648.844379957634	14
15	650370000243	452586	POLYGON	54898.6842678157	15
16	650370000240	452586	POLYGON	6920.51089827251	16
17	650370000312	452587	POLYGON	19641.1021694278	17
18	650370000243	452587	POLYGON	10280.8111994596	18
19	650370000084	452587	POLYGON	32577.2908828809	19

Tabella del geodatabase relativa alle zone

Nel secondo passaggio si esegue una nuova intersezione, questa volta tra le zone precedentemente ottenute e l'edificato. Il risultato restituisce un layer con gli edifici ritagliati in base alle zone in cui ricadono. Lo strato cartografico così ottenuto dovrà riportare le seguenti informazioni:

- tipo di geometria (geom)

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

- codice dell'edificio (codice__ed)
- identificativo dell'edificio (id_edif)
- codice ISTAT del comune in cui ricade l'edificio (codice_ist)
- area dell'edificio (area_ed)
- perimetro dell'edificio (perim_ed)
- area della porzione di edificio che ricade in una determinata zona (area_edz)
- area della zona (area_z)
- identificativo della cella (gid_cella)
- identificativo della sezione abbinato al codice ISTAT del comune in cui ricade la stessa (cipc_sez), dato scaricabile dal sito dell'ISTAT
- identificativo della zona (id_zona)



Risultato della seconda intersezione (edificio ritagliato)

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

DB Manager

Database: Schema: Tabella

Importa Layer File Reporta su File

Programmi

- ch_scoperte
- ch_socio
- ch_session_censuario_STAT
- ch_session_censuario_STAT11
- ch_valore_kilo_per_transito_in...
- cm_jug_ip
- cm_nati
- cm_scheda_kilow_gdires
- cm_zona
- dm_jum_jug
- dm_jum_jug_70
- dm_jum_jug_84
- dm_op
- es_isterruzione
- es_building_damage
- es_building_damage_vanno
- es_building_damage_vanno
- es_casualties
- es_casualties_vanno
- es_casualties_vanno
- es_intec_grid
- es_bakmap_grid_10
- es_jum_impact_evaluation
- es_pavti_sequenza
- es_giuris_modello
- es_log_modello_scenario
- es_modello_scenario
- es_parametri
- geo_comuni
- geo_province
- geo_regions
- geography_columns
- geomap_modello
- geometry_columns

Informazioni	Tabella	Anteprima									
	geom	codice_nel	id_nel	codice_ip	opc_nel	gid_zona	id_zona	geom_nel	area_nel	area_z	area_nel
1	POLYGON	1770040	4	1500307	850370000177	481885	955	50.878930017238	48.975117700168	44722.0074796648	1.00721805788052
	POLYGON	1770036	5	1500307	850370000177	481885	955	51.3189400417282	27.1378170174817	44722.0074796648	5.540579032140
3	POLYGON	1770081	6	1500307	850370000177	481885	955	50.879133754034	321.889000257307	44722.0074796648	106.854016089933
4	POLYGON	1770004	9	1500307	850370000188	481884	952	41.267830000388	106.42950405434	48818.4895952001	0.01002178945...
5	POLYGON	1770034	9	1500307	850370000177	481884	953	41.267830000388	106.42950405434	14470.7083488755	106.41423304293
6	POLYGON	1770037	11	1500307	850370000188	481885	954	57.4039477901724	166.203362543617	17771.1275287324	8.7972234597815
7	POLYGON	1770037	11	1500307	850370000177	481885	955	57.4039477901724	166.203362543617	44722.0074796648	182.400547581845
8	POLYGON	1770030	12	1500307	850370000177	481884	953	39.0153039947197	34.300056271525	14470.7083488755	17.52094867400080
9	POLYGON	1770030	12	1500307	850370000177	481885	955	39.0153039947197	34.300056271525	44722.0074796648	76.7160091972188
10	POLYGON	1770104	14	1500307	850370000177	481884	953	68.8811640355048	250.40374205361	14470.7083488755	250.40374205361
11	POLYGON	1770118	15	1500307	850370000177	481885	955	51.5206701151525	128.060254259587	44722.0074796648	128.060254259587
12	POLYGON	1770013	17	1500307	850370000177	481884	952	45.0501016235729	111.244016400990	14470.7083488755	111.244016400990
13	POLYGON	1770016	20	1500307	850370000177	481885	955	39.7470064899010	81.3401217520925	44722.0074796648	81.3401217520925
14	POLYGON	1770018	22	1500307	850370000177	481884	955	16.3072548321479	30.4009441057532	14470.7083488755	30.4009441057532
15	POLYGON	1770022	26	1500307	850370000177	481884	955	36.7930004380765	78.7842568695212	14470.7083488755	78.7842568695212
16	POLYGON	1770024	27	1500307	850370000177	481885	955	48.1450895399452	141.36239933358	44722.0074796648	141.36239933358
17	POLYGON	1770028	31	1500307	850370000177	481884	953	106.238070810302	384.07545400384	14470.7083488755	234.047980234014
18	POLYGON	1770028	31	1500307	850370000177	481885	955	106.238070810302	384.07545400384	44722.0074796648	150.054571754032
19	POLYGON	1770254	32	1500307	850370000177	481885	955	33.610703477018	50.9702574588607	44722.0074796648	50.9702574588607
20	POLYGON	1770030	33	1500307	850370000177	481885	955	42.3173086475225	111.505323880092	44722.0074796648	111.505323880092

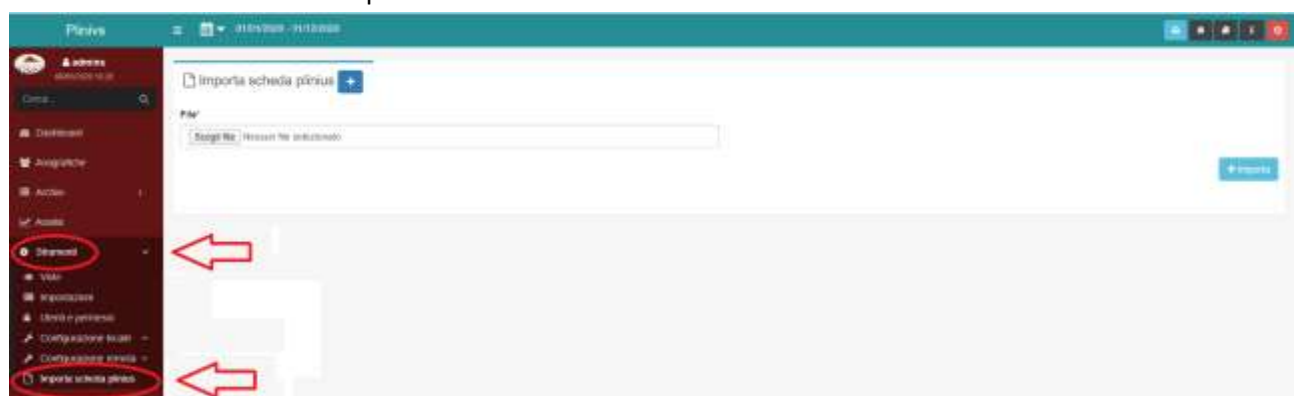
Tabella del geodatabase relativa agli edifici ritagliati

Come per la cartografia di base, anche questi due layer sono scaricabili e modellabili in QGIS (in formato .shp) qualora fossero richieste correzioni manuali sui singoli oggetti.

2.3.4 Caricamento massivo schede Plinius

Le schede Plinivs possono essere caricate nell'applicazione sia tramite file Excel nel formato .csv che manualmente dall'applicazione.

- 1) Nel caso si voglia inserire le schede Plinivis tramite file Excel bisognerà recarsi nella sezione “Strumenti” e selezionare “Importa scheda Plinivis”.



CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

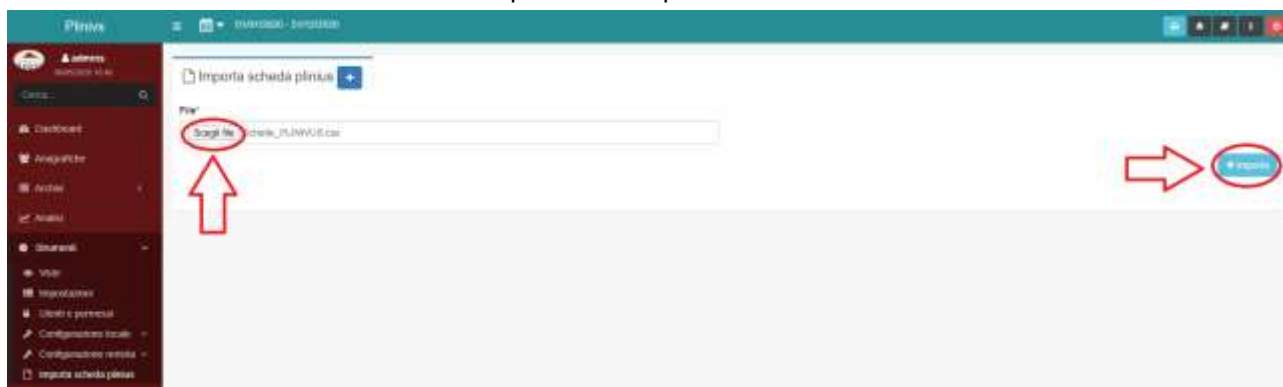
Emissa dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

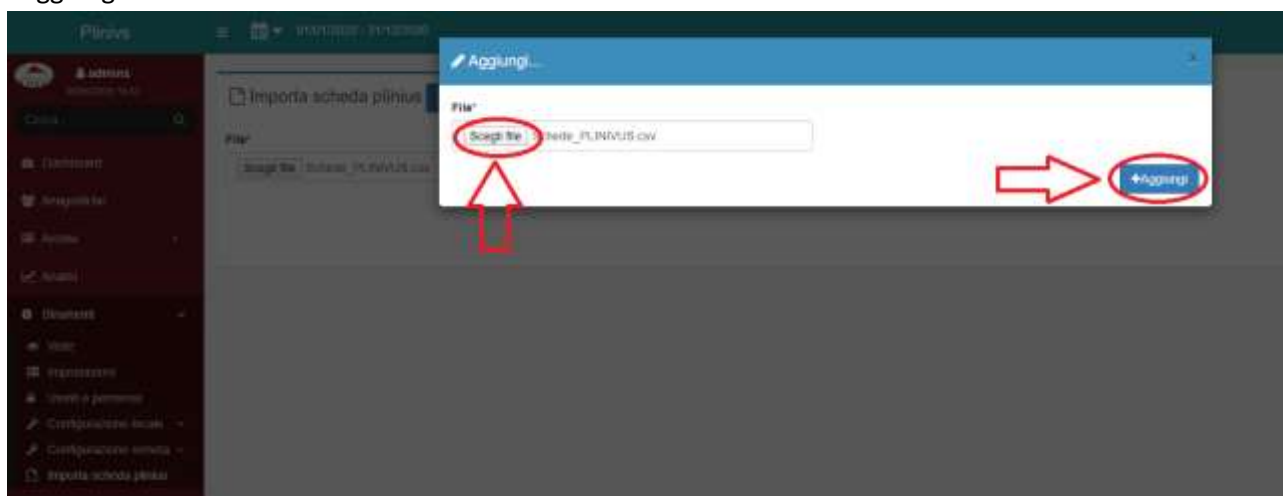
Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

In questa schermata sarà possibile selezionare il file.csv da caricare cliccando su “scegli file” e sarà possibile caricare effettivamente i dati attraverso il pulsante “Importa”:



In alternativa sarà possibile caricare il file.csv cliccando il pulsante “+”, selezionando “scegli file” e infine “Aggiungi”:



- 2) Nel caso in cui si voglia inserire manualmente le schede Plinius bisognerà recarsi nella sezione “Archivi” e poi nella sezione “Schede PLINIVS”. In questa schermata sarà possibile aggiungere una nuova scheda cliccando il pulsante “+” e inserendo la data della rilevazione.



CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

Aggiungi...

Nome Comune: Comune di Cava De Tirreni

Stato scheda: Pianificata

Data rilevazione:

+ Aggiungi

La scheda così inserita andrà automaticamente nello stato “PIANIFICATA” in quanto si dovranno ancora aggiungere tutti i dettagli della scheda. In seguito all’inserimento ci si troverà nella schermata di modifica.

Per modificare una scheda creata in precedenza bisognerà selezionare nella schermata “Schede PLINIVS” la specifica scheda dalla tabella. In questo modo si riaprirà la schermata di modifica.

Schede PLINIVS

id	cod	relat_com	nome_com	edilizio	Rilevazione	Stato scheda	Data rilevazione
1	54		960037 - Comune di Cava De Tirreni			PIANIFICATA	2020-05-05

Nella schermata di modifica della scheda oltre a compilare i campi sarà possibile:

- Accedere alla sezione “Edifici Rilevati” per visualizzare la mappa e per associare alla specifica scheda un edificio. Per associare l’edificio andrà inserito il codice dell’edificio (es: 177023A) nell’apposita label. In seguito sarà possibile disassociare l’edificio cliccando il pulsante “Disassocia”.

Edifici Rilevati

Mappa

Clicca sulla mappa per ottenere maggiori informazioni

Disassocia

Associa

Inserire codice edificio

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

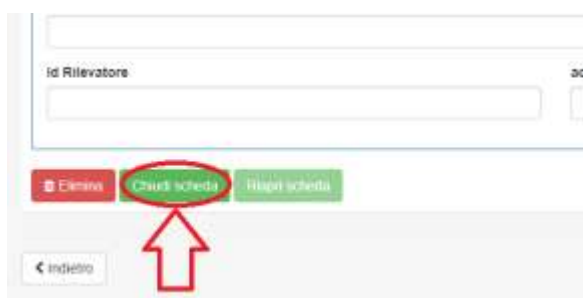
GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

- Salvare i cambiamenti cliccando il pulsante “Salva”. In questo caso i cambiamenti saranno salvati ma potranno essere modificati riaprendo la scheda dalla tabella.
- Chiudere la scheda cliccando il pulsante “Chiudi scheda”. In questo caso la scheda andrà nello stato “RILEVATA” per cui sarà pronta per essere utilizzata nella calibrazione dati.

Il comando sarà disponibile solo se la geometria associata alla scheda Plinivs è unica.



- Riaprire la scheda cliccando il pulsante “Riapri scheda”. Permette di modificare nuovamente la scheda mettendo la scheda nello stato “IN RILEVAZIONE”. In questo stato la scheda non può essere utilizzata nella calibrazione dati.
- Eliminare la scheda cliccando il pulsante “Elimina”.

2.4 Processo di calibrazione

Il processo di calibrazione prevede l'elaborazione dei dati grezzi del comune effettuando su di essi una trasformazione per mezzo di servizi on-demand messi a disposizione dell'applicativo.

L'interfacciamento dell'utente avviene per mezzo di una sezione apposita accedibile navigando il menù laterale, accedendo dapprima alla macrosezione *Strumenti*, di seguito alla sezione *Configurazione remota* e infine alla sottosezione *Calibrazione dati*.

Il processo si differenzia in base a due modalità, automaticamente selezionate dall'applicativo sulla base della presenza o meno dei dati necessari a elaborare i dati grezzi. Per aiutare l'utente a riconoscere quali dei dati sono stati già precedentemente caricati, l'interfaccia comunica la presenza o meno di:

1. Edificato di base;
2. Zone censuarie;
3. Schede PLINIVS rilevate
 - a. Delle schede PLINIVS rilevate è mostrata anche la percentuale delle schede elaborate, calcolata come il rapporto (in percentuale) tra le schede elaborate e il numero di schede totali.

Le due modalità con cui avviene il processo di calibrazione sono, rispettivamente, la **calibrazione con aree censuarie ed edificato**, e la **calibrazione con aree censuarie, edificato e schede PLINIVS**.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

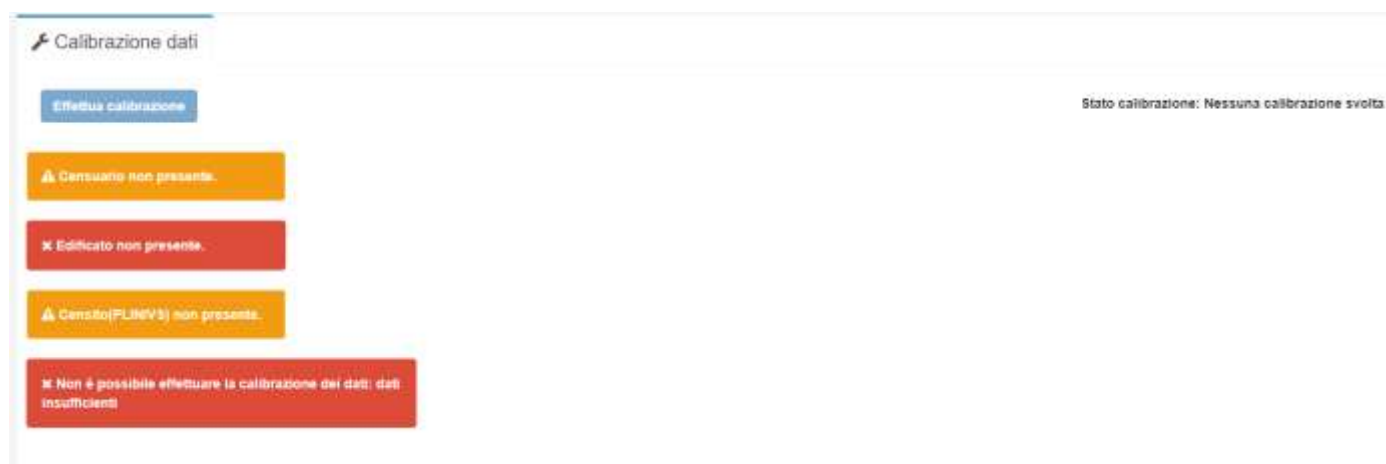
Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

L'interfaccia può presentarsi in diverso modo sulla base di diverse condizioni, tra cui:

1. La presenza dei dati nel database;
2. La presenza di calibrazioni pre-esistenti;
3. Stato attuale della calibrazione.

Per quanto concerne il primo punto, l'interfaccia può consentire o meno la possibilità di effettuare la calibrazione dei dati. In assenza di qualsiasi tipo di dato, l'interfaccia si presenta così:



Calibrazione dati

Effettua calibrazione

Stato calibrazione: Nessuna calibrazione svolta

⚠ Censuario non presente.

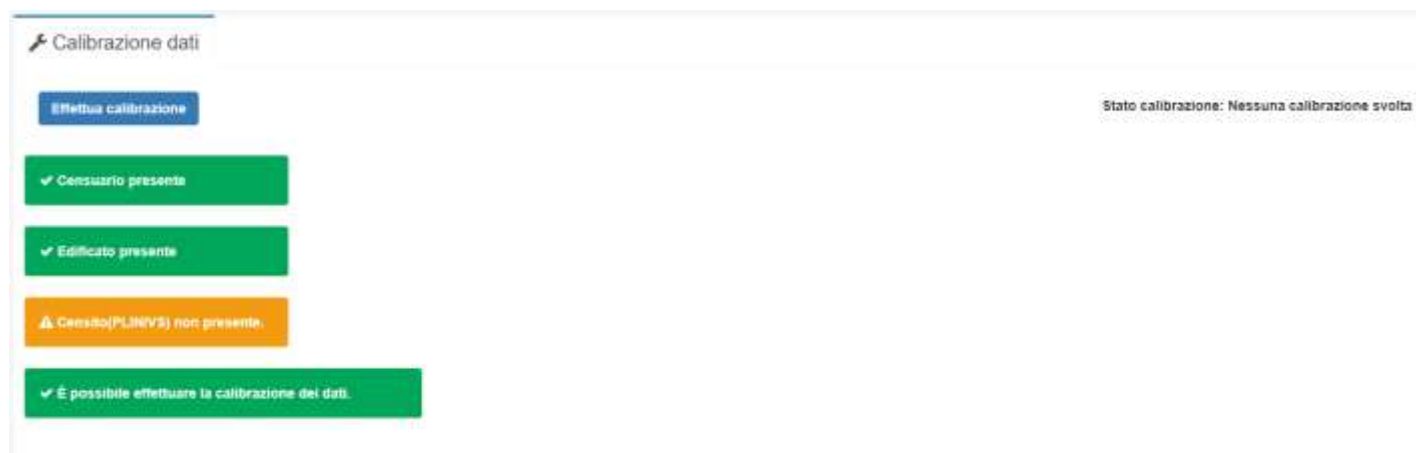
✖ Edificato non presente.

⚠ Censito(PLINIVS) non presente.

✖ Non è possibile effettuare la calibrazione dei dati: dati insufficienti

L'applicativo inibisce all'utente la possibilità di effettuare una calibrazione, dando anche informazioni a riguardo dei dati presenti.

In presenza di tutti i dati, meno che le schede PLINIVS, e senza calibrazioni pre-esistenti, l'interfaccia si presenta così:



Calibrazione dati

Effettua calibrazione

Stato calibrazione: Nessuna calibrazione svolta

✓ Censuario presente

✓ Edificato presente

⚠ Censito(PLINIVS) non presente.

✓ È possibile effettuare la calibrazione dei dati.

L'applicativo consente di effettuare la calibrazione.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Quando una calibrazione è in corso, il sistema notifica l'utente di questa cosa, evidenziando sia la data in cui è stata effettuata l'ultima calibrazione, e sia lo stato di quest'ultima. Se questa calibrazione è in corso di elaborazione, l'interfaccia notifica l'utente di questa cosa, ed inibisce la possibilità di poter effettuare ulteriori calibrazioni.



Per quanto riguarda gli stati possibili mostrati dall'interfaccia, essi sono in totale 5. In dettaglio:

1. Errore

Questo stato è dovuto a situazioni eccezionali che hanno portato al fallimento del processo di calibrazione;

2. Acquisito

La richiesta di calibrazione è stata acquisita e verrà servita quanto prima;

3. Inviato

I dati sono stati correttamente collezionati dall'applicativo e inoltrati ai servizi on-demand per l'elaborazione;

4. In elaborazione

Il processo di calibrazione è in fase di elaborazione da parte dei servizi on-demand;

5. Elaborato

I dati sono stati calibrati e sono stati memorizzati nell'applicativo.

2.4.1 Calibrazione con aree censuarie ed edificato

La prima modalità prevista dal processo di calibrazione viene automaticamente selezionata nel caso in cui siano solamente presenti i dati dell'edificato del comune. Non è strettamente necessario che i dati relativi alle aree censuarie siano caricate nell'applicativo; i servizi on-demand sono in grado di recuperare questi dati e manipolarli ai fini del processo.

A valle del corretto completamento del processo, i dati calibrati saranno disponibili nel sistema, e pronti ad essere elaborati ulteriormente nella sezione 'Analisi' dell'applicativo per l'applicazione delle varie ipotesi.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

2.4.2 Calibrazione con aree censuarie, edificato e schede PLINIVS

La seconda modalità prevista dal processo di calibrazione viene automaticamente selezionata nel caso in cui siano presenti i dati dell'edificato del comune e delle schede PLINIVS rilevate. Così come nell'altra modalità, non è strettamente necessario che i dati relativi alle aree censuarie siano caricate nell'applicativo. Quando il processo di calibrazione è terminato, i dati calibrati, arricchiti delle informazioni tratte dalle schede PLINIVS, saranno disponibili per essere elaborati ulteriormente nella sezione 'Analisi' dell'applicativo. Nell'interfaccia, oltretutto, verrà aggiornata la percentuale già precedentemente citata, sulla base delle nuove schede elaborate.

3 Analisi degli scenari CAESAR II

3.1 Esecuzione modello scenario base

Per accedere alla sezione di analisi, selezionare la relativa voce "Analisi" dal menù.

Nella schermata appena visualizzata è possibile visualizzare tutti gli scenari d'analisi creati, con allegato il loro stato d'elaborazione, il tipo di modello di scenario e anche la data di riferimento dello scenario. Per aggiungere un nuovo scenario, basta premere il pulsante *Aggiungi Scenario*, in figura:

Si aprirà una schermata per l'inserimento rapido di un nuovo scenario, in cui inserire la descrizione relativa allo scenario e la data e ora di riferimento. Le informazioni dettagliate di tale analisi potranno essere specificate in un secondo momento (si rimanda ai successivi paragrafi)

Una volta premuto il tasto *Aggiungi* si verrà reindirizzati alla scheda dettagliata dello scenario. Sarà qui possibile visualizzare la descrizione dello scenario, ed eventualmente modificarla, insieme alla data relativa

CENTRALE DI COMMITENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

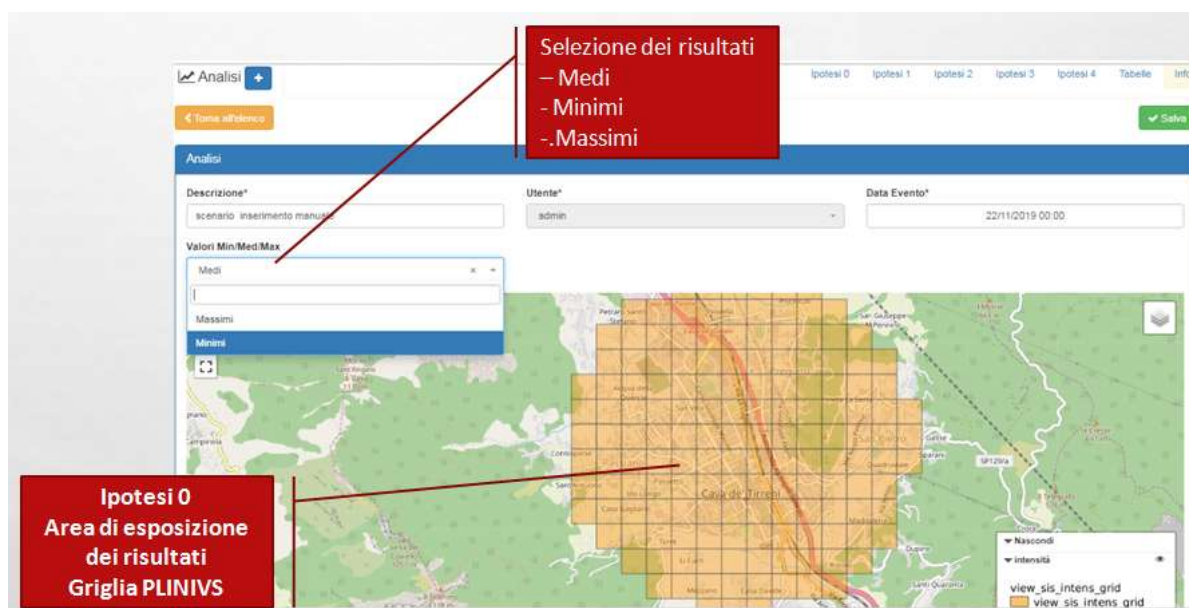
Data: 27/03/2020

all'evento e ad un set di cartografie rappresentanti il comune d'interesse. Ogni cartografia sarà relativa ad uno dei possibili scenari alternativi, segnalati come Ipotesi 0, Ipotesi 1, Ipotesi 2, Ipotesi 3, Ipotesi 4.

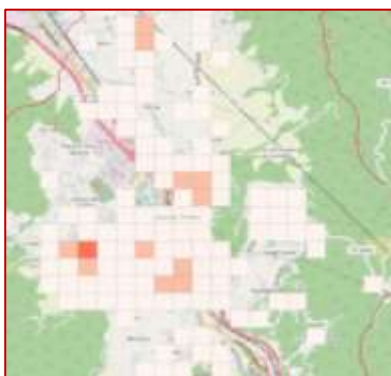
Ogni cartografia mette a disposizione alcune opzioni di visualizzazione relativamente ai parametri di:

- Edifici Inagibili
- Senzatetto
- Vittime
- Edifici Persi

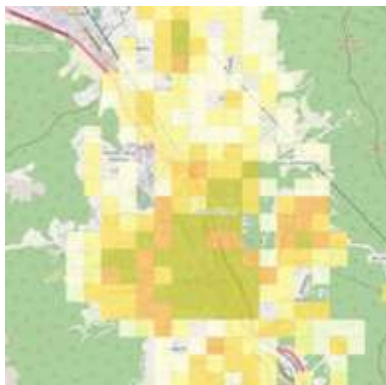
Tali informazioni verranno rese graficamente disponibili a valle dell'elaborazione degli scenari e delle alternative che verranno impostate in vari layer, di cui un esempio di seguito.



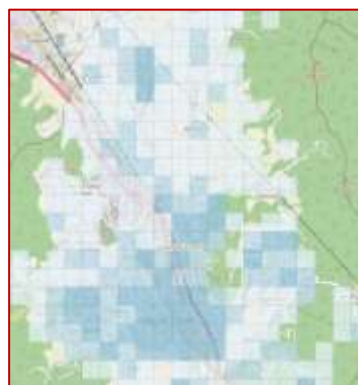
Layer attivabili da output.



Senza tetto per cella



Edifici Inagibili per cella



Vittime per cella

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020



In alto a destra sono presenti diverse *Sottosezioni* relative ad uno scenario d'analisi, queste saranno rispettivamente:

- **Ipotesi 0** : Modello scenario di base
- **Ipotesi 1,2,3,4** : Alternative relative ai modelli di costi e benefici
- **AHP** : Analisi Multicriterio
- **Tabelle** : Sezione grafica riepilogativa dei dati elaborati

3.1.1 Organizzazione algoritmi e flussi di riferimento

Questa sottosezione del manuale è dedicata alla spiegazione del flusso di gestione della sezione Analisi.

Ogni volta che verrà creato un determinato scenario d'analisi, questo verrà inserito nella tabella principale del modulo analisi, riportante l'utente responsabile della creazione, la Data della richiesta, descrizione, stato e Tipo.

Questi due parametri sono fondamentali ai fini della descrizione del flusso algoritmico del sistema.

Uno scenario d'analisi può assumere 3 differenti tipi di Scenario:

1. Scenario Puntuale – **SI**
2. Scenario Shakemap – **SM**
3. Scenario con tempo di ritorno – **TR**

Una volta selezionata una tipologia di scenario, non sarà più possibile modificarla, a meno di eliminare lo scenario e ricrearlo da zero.

Non appena creato, uno scenario non presenterà alcuno stato. Sarà necessario infatti effettuare un primo salvataggio, tramite l'apposito pulsante, selezionando lo scenario di riferimento dalla tabella principale.

Quando uno scenario, e le sue eventuali alternative, vengono salvati, essi possono essere elaborate dal sistema. Solo uno scenario che sia stato precedentemente salvato può essere elaborato.

Una volta inviato in elaborazione, il sistema provvederà ad aggiornare il campo *Data Elaborazione* nella tabella principale, così da notificare l'utente del corretto invio della richiesta. Da un punto di vista elaborativo lo scenario attraversa i seguenti stati:

- **Bozza** : Quando lo scenario è stato creato, salvato e non ancora elaborato.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

- **Inviato** : Quando lo scenario è stato mandato in elaborazione ed è in attesa di accettazione da parte del sistema
- **Acquisito** : Quando la richiesta di elaborazione dello scenario è stata presa in carico dal sistema
- **In Elaborazione** : Quando il sistema sta elaborando lo scenario
- **Elaborato** : Quando lo scenario è stato completamente elaborato dal sistema.

Una volta mandato in elaborazione uno scenario, questo non potrà essere modificato o eliminato fintanto che la sua elaborazione non sia stata completata. Una volta che lo scenario giungerà allo stato *Elaborato*, sarà nuovamente possibile modificarlo, eliminarlo, o elaborarlo nuovamente.

Discorso opportuno va fatto per le eventuali *Ipotesi* aggiuntive. Una ipotesi può essere aggiunta allo scenario, solo se almeno lo scenario di base, ovvero l'ipotesi 0, è stata salvata. È possibile a questo punto modificare e salvare l'ipotesi 1, ed eventualmente elaborarla.

Inviando in elaborazione una ipotesi, verrà automaticamente mandato in elaborazione lo scenario con tutte le ipotesi precedenti a quella attualmente valutata. Seguirà quindi il flusso di stato esattamente come descritto in precedenza.

NB : Eliminare lo scenario tramite l'apposito pulsante *Elimina* in Ipotesi 0, porta all'automatica eliminazione di tutte le ipotesi successive, nonché di qualsiasi dato elaborato relativo a tale scenario.

A valle di una elaborazione, sarà possibile visualizzare graficamente i risultati sulle Mappe della sezione, oppure nella sottosezione *Tabelle* in formato tabulare con istogrammi.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

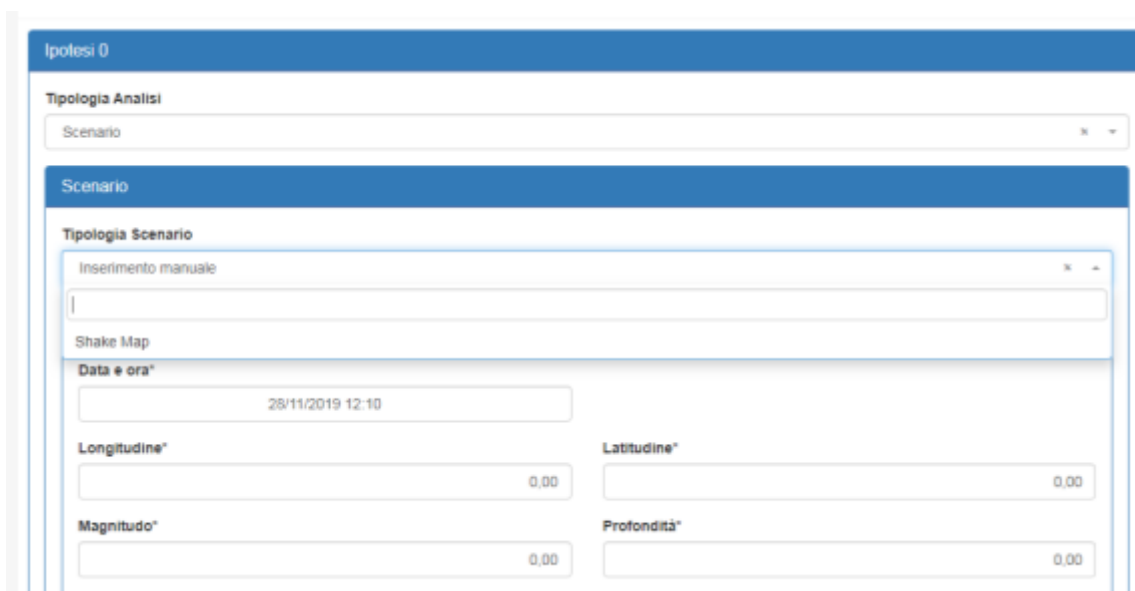
Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

3.1.2 Esecuzione modello scenario su evento singolo (SI)

Il sistema permette di definire un modello di analisi dello scenario sismico definibile attraverso l'inserimento di un evento singolo caratterizzato dai seguenti parametri:

- Intensità dell'evento sismico (magnitudo)
- Coordinate in cui è ipotizzabile l'evento (Lat, Long, Profondità)
- Data di ipotesi dell'evento



3.1.3 Esecuzione modello scenario tramite shakemap

Selezionare il tipo di analisi **Scenario**, e successivamente sotto la voce *Tipologia Scenario*, selezionare **Shake Map**.



In questo scenario è possibile inserire il nome dell'allegato, la sua categoria, e caricare il file completo dal proprio computer. Il file da prendere in consegna dovrà essere un file con formato concorde a quello Shake Map, come quello .xyz.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

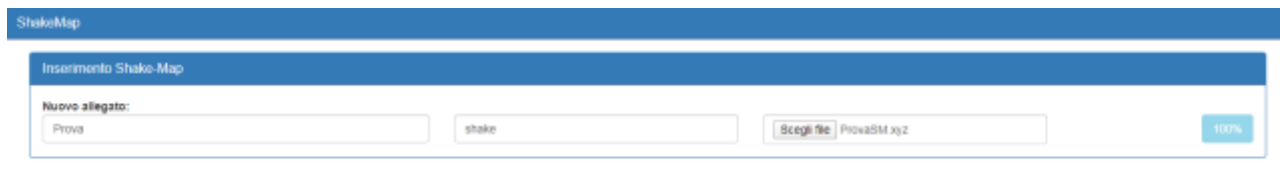
CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:


GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020



Una volta scelto il file, premere sul pulsante *Carica* e attendere il completamento del caricamento. Una volta pronto il file, vi apparirà una schermata di questo tipo:



Allegati		
Nome	Data	Opzioni
shake		
Grafico Prova (xy2)		

Sarà a questo punto possibile Salvare ed elaborare lo scenario.

3.1.4 Esecuzione modello di scenario tramite impostazioni tempo di ritorno NTC.

Selezionare il tipo di analisi **Rischio**. Una volta fatto ciò verrà mostrata la seguente schermata:



Si potrà quindi selezionare un periodo di ritorno dal menù a tendina, tra quelli messi a disposizione (30,50,72,101,140,201).

Selezionata anche una percentile (16% oppure 84%) sarà possibile salvare ed elaborare lo scenario.

3.2 Analisi delle scelte alternative

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

Una volta salvato uno scenario, è possibile salvare, relativamente allo stesso scenario, delle alternative elaborative, che cadono sotto il nome di *Ipotesi 1,2,3,4*.

Ogni ipotesi viene abilitata nel momento in cui l'ipotesi precedente è stata salvata ed elaborata. Così facendo, una volta salvato lo scenario di base, e quindi l'ipotesi 0, sarà possibile salvare, ed eventualmente elaborare l'ipotesi 1.

NB: L'elaborazione di una ipotesi successiva alla 0, manderà in elaborazione anche lo scenario di base, ma i modelli verranno applicati anche all'alternativa scelta.

Cost Benefit analysis - ipotesi 1

1) - Quale percentuale di edifici di vulnerabilità ALTA si intende RIPARARE e quale LIVELLO di riqualificazione Energetica si intende adottare?			
% Edifici ALTA Vult	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="radio"/> Livello R.E.1	<input type="radio"/> Livello R.E.2
<input type="radio"/> Nessuno			
2) - Quale percentuale di edifici di vulnerabilità ALTA si intende MIGLIORARE e quale LIVELLO di riqualificazione Energetica si intende adottare?			
% Edifici ALTA Vult	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="radio"/> Livello R.E.1	<input type="radio"/> Livello R.E.2
<input type="radio"/> Nessuno			
3) - Quale percentuale di edifici di vulnerabilità SIGNIFICATIVA si intende MIGLIORARE e quale LIVELLO di riqualificazione Energetica si intende adottare?			
% Edifici SIGN Vult	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="radio"/> Livello R.E.1	<input type="radio"/> Livello R.E.2
<input type="radio"/> Nessuno			
4) - Quale percentuale di edifici di vulnerabilità ALTA si intende ADEGUARE e quale LIVELLO di riqualificazione Energetica si intende adottare?			
% Edifici ALTA Vult	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="radio"/> Livello R.E.1	<input type="radio"/> Livello R.E.2
<input type="radio"/> Nessuno			
5) - Quale percentuale di edifici di vulnerabilità SIGNIFICATIVA si intende ADEGUARE e quale LIVELLO di riqualificazione Energetica si intende adottare?			
% Edifici SIGN Vult	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="radio"/> Livello R.E.1	<input type="radio"/> Livello R.E.2
<input type="radio"/> Nessuno			
6) - Quale percentuale di edifici di vulnerabilità BASSA si intende ADEGUARE e quale LIVELLO di riqualificazione Energetica si intende adottare?			
% Edifici BASSA Vult	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="radio"/> Livello R.E.1	<input type="radio"/> Livello R.E.2
<input type="radio"/> Nessuno			

Le 4 ipotesi presentano una struttura del tutto analoga l'un l'altra, mettendo a disposizione 6 opzioni, circa la scelta su percentuali di edifici da adeguare, migliorare e riparare. Ogni singola opzione possibile prevederà, al di là della percentuale numerica, anche un livello R.E. selezionabile, del tipo 1,2 o nessuno. Nell'ultimo caso, non sarà possibile specificare una percentuale da inserire.

<input checked="" type="radio"/> SISMA_BONUS <small>(soglia massima per unità immobiliare 96.000€)</small> <ul style="list-style-type: none"> Interventi sulle parti strutturali che non comportano un miglioramento della classe sismica: 50% delle spese sostenute; Interventi che riducono il rischio sismico di 1 classe: 75% delle spese sostenute; Interventi che riducono il rischio sismico di 2 classi: 90% delle spese sostenute; 	<input type="radio"/> ECOSISMA_BONUS <small>(per interventi volti congiuntamente alla riduzione del rischio sismico e alla riqualificazione energetica, soglia massima per unità immobiliare 96.000€)</small> <ul style="list-style-type: none"> Interventi che riducono il rischio sismico di 1 classe: 50% delle spese sostenute; Interventi che riducono il rischio sismico di 2 classi: 90% delle spese sostenute; 	<input type="radio"/> Nessun Incentivo
--	--	---

Sarà poi possibile selezionare un possibile incentivo (Sisma ed Ecosisma), oppure nessuno.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Ognuno dei parametri selezionati concorrerà quindi, a valle di un salvataggio e di una elaborazione, a generare le simulazioni, graficamente rappresentate sia sulle Mappe, che in sezione Tabelle.

Per quanto ne concerne i possibili valori numerici ammissibili dal modulo delle ipotesi, essendo queste percentuali, non potranno superare un valore pari al 100%.

Inoltre alcune delle voci disponibili saranno tra loro accoppiate:

- La somma dei campi relativi alle voci di **ALTA RIPARARE, ALTA MIGLIORARE, SIGNIFICATIVA MIGLIORARE**, (le voci 1,2,3), deve essere inferiore al 100%
- La somme dei campi relativi alle voci di **ALTA ADEGUARE, SIGNIFICATIVA ADEGUARE**, (le voci 4,5) deve essere inferiore al 100%

3.3 Esecuzione Analisi multicriterio

All'utente è consentita la possibilità di svolgere un'analisi multicriterio, consentendo all'utente di determinare, mediante l'ausilio della scala di Saaty, che è così organizzata:

Giudizio numerico	Definizione	Spiegazione
1	Uguale importanza	Le due attività contribuiscono alla stessa misura
3	Prevalenza debole	L'esperienza ed il giudizio favoriscono leggermente l'attività i-esima
5	Prevalenza forte	L'esperienza ed il giudizio favoriscono chiaramente l'attività i-esima
7	Prevalenza dimostrata	La prevalenza dell'attività i-esima è dimostrata in pratica
9	Prevalenza assoluta	La prevalenza dell'attività i-esima è dimostrata con il massimo possibile livello di certezza
2, 4, 6, 8	Valori di compromesso	Si applicano quando è richiesta una maggior precisione

L'analisi prevede che l'utente, tramite un'apposita interfaccia, regoli il proprio giudizio, in relazione alla scala sopracitata, a riguardo di svariati criteri.

L'interfaccia è accessibile accedendo alla sezione *Analisi*; una volta che la lista di tutte le simulazioni è mostrata all'utente, quest'ultimo, selezionando quella interessata, può accedere a un'apposita sezione, collocata sulla parte in alto a destra della finestra, chiamata *AHP*.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

Selezionata la sezione, la seguente interfaccia è mostrata all'utente:

The screenshot displays the 'Analisi Multicriterio' (Multi-criteria Analysis) interface. It features several sections with sliders for setting values for different criteria, all currently set to 'Valore: 1'.

- Top Section:** 'Nell'eventualità di un terremoto, cosa (e in che misura, in relazione alla Scala di Saaty) vorresti che si verificasse di MENO?' (In the event of an earthquake, what (and to what extent, in relation to the Saaty Scale) would you like to see LESS?). It includes three sliders: 'Danni agli edifici o ripercussioni sulla popolazione?' (Edifici vs Popolazione), 'Danni agli edifici o un dispendio economico?' (Edifici vs Costi), and 'Ripercussioni sulla popolazione o un dispendio economico?' (Popolazione vs Costi).
- Middle Section:** 'Nell'eventualità di un terremoto, quale ripercussione sulla popolazione (e in che misura, in relazione alla Scala di Saaty) vorresti che si verificasse di MENO?' (In the event of an earthquake, what impact on the population (and to what extent, in relation to the Saaty Scale) would you like to see LESS?). It includes three sliders: 'Morti' vs 'Feriti', 'Morti' vs 'Senza tetto', and 'Feriti' vs 'Senza tetto'.
- Bottom Section:** 'Nell'eventualità di un terremoto, quale voce di costo (e in che misura, in relazione alla Scala di Saaty) vorresti sostenere di MENO?' (In the event of an earthquake, which cost item (and to what extent, in relation to the Saaty Scale) would you like to support LESS?). It includes multiple sliders for various cost items: 'Mitigazione' vs 'Gestione dell'emergenza', 'Mitigazione' vs 'Ripristino', 'Gestione dell'emergenza' vs 'Ricostruzione', 'Gestione dell'emergenza' vs 'Sanitari', 'Ricostruzione' vs 'Sanitari', 'Mitigazione' vs 'Ricostruzione', 'Mitigazione' vs 'Sanitari', 'Gestione dell'emergenza' vs 'Ripristino', 'Ricostruzione' vs 'Ripristino', 'Ripristino' vs 'Sanitari'.

A blue button labeled 'Effettua analisi multicriterio' is located at the bottom left of the interface.

La selezione interattiva dei valori in relazione ai vari criteri è consentita tramite l'ausilio degli appositi slider. L'analisi multicriterio verrà effettivamente eseguita all'invio della richiesta attraverso l'apposito bottone nominato *Effettua analisi multicriterio*.

Se nessuna analisi multicriterio, in relazione alla simulazione interessata, è stata svolta, i valori assegnati per ogni criterio saranno unitari. L'applicativo, tuttavia, ha memoria di precedenti analisi multicriterio svolte su una simulazione, e pertanto qualora l'interfaccia venisse acceduta nuovamente, i valori verrebbero impostati così come precedentemente fatto dall'utente.

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

Data: 27/03/2020

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

I risultati dell'analisi possono essere visualizzati accedendo alla sezione *Tabelle* nella stessa finestra. In questa sezione è possibile, tra le altre cose, visualizzare i risultati dell'analisi, in fondo alla sezione, grazie a un istogramma. A valle di un'analisi multicriterio, dunque, si potrebbe avere il seguente istogramma come risultato:



3.4 Visualizzazione dei risultati finali

La visualizzazione dei risultati del modello sia come rappresentazione numerica che tabellare sono riportati nella sezione 'Tabelle'.

La pagina è organizzata nelle seguenti sezioni:

Mappa principale: Riporta il riepilogo degli output del modello rispetto allo scenario base.

Ipotesi 1: Riporta il riepilogo degli output del modello rispetto all'alternativa 1 imposta dall'utente. Analogamente le altre Ipotesi.

Per queste voci di output l'organizzazione è strutturata secondo la tabella seguente dove per ciascun rigo sono riportate in colonna gli output 'Edifici Totali', 'Persi', 'Inagibili', 'Morti', 'Feriti', 'Senza Tetto'.

	Edifici totali	Persi	Inagibili	Morti	Feriti	Senza Tetto
Valore Minimo	7873	38	104	1	5	182
Valore Medio	7873	9	25	0	0	26
Valore Massimo	7873	1	4	0	0	1

Per facilitare la lettura, anche in relazione alle ipotesi alternative impostate dall'utente, i risultati relativi agli 'Edifici Totali' e 'Senza Tetto' sono organizzati in apposite sezioni:

Edifici danni: Aggregazione dei valori di Min, Medio, Max rispetto allo scenario base e alle ipotesi 1,2,3,4

CENTRALE DI COMMITTENZA UNICA PER CONTO DEL COMUNE DI CAVA

CAESAR II- Controllare, Mitigare e gestire l'emergenza sismica: Analisi costi benefici e multicriterio degli scenari di impatto per la riduzione del rischio e l'incremento della resilienza.

CIG7738692AA7

Emesso dal RTI:

Codice doc.: CAESARII-MUT-01

GIA Consulting s.r.l. - netcaring srl

Data: 27/03/2020

Senza Tetto: Aggregazione dei valori di Min, Medio, Max rispetto allo scenario base e alle ipotesi 1,2,3,4

La rappresentazione comune della tabella è la seguente

	Ipotesi 0	1	2	3	4
Valore Minimo	38	0	0	0	0
Valore Medio	9	0	0	0	0
Valore Massimo	1	0	0	0	0

Infine è riportato in forma riepilogativa l'output del modello multicriterio in cui sono riportate in comparazione per le 4 ipotesi alternative il risultato per le variabili multicriterio analizzate dal modello

Ipotesi	Piano di protezione civile	Edifici	Popolazione	Costi
A1				
A2				
A3				
A4				