

Portale SISMICA

MANUALE D'USO

Sommario

Parte 1 - Introduzione.....	11
Registrazione nuovo utente	12
Recupera password	14
Parte 2 - Professionisti.....	16
Scrivania del Professionista	16
Menù Professionista	19
Nuovo fascicolo	20
Le mie istanze	22
I miei fascicoli	22
Ricerca altro fascicolo.....	23
Dettaglio Fascicolo.....	23
Aggiungere una istanza secondaria a un fascicolo	24
Menù azioni Istanza.....	31
Dettaglio istanza.....	34
Modifica profilo	36
Reimposta Password	36
Compilazione istanza	38
Soggetti.....	38
Dichiarazioni	42
Allegati.....	43
Dati economici e pagamento.....	43
Opera progettuale	48
Parte 3 – Fogli CSV.....	123
DATI SU ACCELEROGRAMMI ARTIFICIALI (F1_EQK_AGA)	123
Descrizione	123

Esempio	123
DATI SU ACCELEROGRAMMI NATURALI (F1_EQK_AGN).....	124
Descrizione	124
Esempio	124
DATI SU ACCELEROGRAMMI SIMULATI (F1_EQK_AGS)	125
Descrizione:	125
Esempio:	125
SPETTRO SISMICO (F1_EQK_SPE)	126
Descrizione:	126
Esempio:	126
GRANULOMETRIA DEL SOTTOSUOLO (F1_GEO_GRA)	127
Descrizione:	127
Esempio:	127
LIQUEFAZIONE (F1_GEO_LIQ)	128
Descrizione:	128
Esempio:	128
GEOMECCANICA PROFONDA (F1_GEO_PRO)	129
Descrizione:	129
Esempio:	130
GEOMECCANICA SUPERFICIALE (F1_GEO_SUP)	131
Descrizione:	131
Esempio:	132
DEFINIZIONE AZIONI VARIABILI ANTROPICHE (F2_AZN_Q)	132
Descrizione:	132
Esempio:	133
CARICHI DI LINEA (STRUTTURE E TAMPONATURE) (F2_CAR_LIN)	133

Descrizione:	133
Esempio:	134
CARICHI DI SUPERFICIE (F2_CAR_SUP).....	135
Descrizione:	135
Esempio:	136
SCHEMA COMBINATORIO DELLE AZIONI PER LE VERIFICHE STATICHE (F2_CMB_STA).....	136
Descrizione:	136
Esempio:	137
GEOMECCANICA STRATIGRAFICA PER OPERE DI SOSTEGNO: TERRENO A MONTE DELL'OPERA (F2_GEO_TER).....	138
Descrizione:	138
Esempio:	138
INDAGINI SU EDIFICI ESISTENTI AI FINI DELLA DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI CONOSCENZA (F2_IND_DET)	139
Descrizione:	139
Esempio:	140
CARPENTERIA METALLICA (F2_MAT_ACC).....	141
Descrizione:	141
Esempio:	143
ARMATURA METALLICA (F2_MAT_BAR)	143
Descrizione:	143
Esempio:	144
CALCESTRUZZO STRUTTURALE (F2_MAT_CLS).....	145
Descrizione:	145
Esempio:	148
RINFORZI FRP (F2_MAT_FRP).....	149
Descrizione:	149

Esempio:	150
LEGNO (F2_MAT_LEG).....	150
Descrizione:	150
Esempio:	152
MURATURA PORTANTE (F2_MAT_MUR)	152
Descrizione:	152
Esempio:	154
RINFORZI MURARI (SOLO COSTRUZIONI ESISTENTI) (F2_MAT_RMU)	154
Descrizione:	154
Esempio:	155
DEFINIZIONE DELLE PARETI MURARIE IN COSTRUZIONI NON SEMPLICI (F2_MUR_DEF)	156
Descrizione:	156
Esempio:	158
SCHEMA RESISTENTE DELLE FASCE DI PIANO (F2_MUR_FAS)	158
Descrizione:	158
Esempio:	159
SCHEMA RESISTENTE DEI MASCHI MURARI (F2_MUR_MAS)	160
Descrizione:	160
Esempio:	162
COSTRUZIONI SEMPLICI IN MURATURA (F2_MUR_SEM)	162
Descrizione:	162
Esempio:	163
AZIONI PONTI MODELLO PRINCIPALE DI CARICO (SCHEMA 1) (F2_PON_AZN_Q1)	164
Descrizione:	164
Esempio:	164
AZIONI PONTI MODELLO ALTERNATIVO DI CARICO (SCHEMA 6) (F2_PON_AZN_Q6).....	164

Descrizione:	164
Esempio:	165
AZIONI PONTI MODELLO DI CARICO ECCEZIONALE (F2_PON_AZN_Q7).....	165
Descrizione:	165
Esempio:	166
SEZIONE CHIUSA O A CASSONE MONO O PLURICELLULARE (F2_PON_SEZ_ALL)	166
Descrizione:	166
Esempio:	167
SEZIONE CHIUSA O A CASSONE MONO O PLURICELLULARE (F2_PON_SEZ_CAS).....	167
Descrizione:	167
Esempio:	168
SEZIONE APERTA OMEGA ROVESCIA (F2_PON_SEZ_OM).....	168
Descrizione:	168
Esempio:	169
SEZIONE SOLETTONE IN CA O MISTO CA/CAP (F2_PON_SEZ_SOL).....	169
Descrizione:	169
Esempio:	170
SEZIONE DOPPIO T SIMMETRICA ALVEOLATA (F2_PON_SEZ_TTA)	170
Descrizione:	170
Esempio:	171
SEZIONE DOPPIO T SIMMETRICA AD ANIMA PIENA (F2_PON_SEZ_TTP).....	171
SEZIONE DOPPIO T ASIMMETRICA AD ANIMA PIENA (F2_PON_SEZ_TTPU).....	172
Descrizione:	173
Esempio:	173
IMPALCATI PER COSTRUZIONI SEMPLICI O PER EDIFICI NON SOTTOPOSTI ALL'AZIONE SISMICA (F2_SCH_IMP1).....	174

Descrizione:	174
Esempio:	175
IMPALCATI PER EDIFICI SOTTOPOSTI ALL'AZIONE SISMICA (F2_SCH_IMP2)	175
Descrizione:	175
Esempio:	178
TELAI PIANI INCROCIATI (F2_TEL_DEF).....	178
Descrizione:	178
Esempio:	178
FILI FISSI (F2_TEL_FF).....	179
Descrizione:	179
Esempio:	180
PARETI (F2_TEL_PAR)	180
Descrizione:	180
Esempio:	182
PILASTRI (F2_TEL_PIL).....	182
Descrizione:	182
Esempio:	184
PLINTI E PALI DI FONDAZIONE (F2_TEL_PPF)	184
Descrizione:	184
Esempio:	185
SEZIONI NORMALI (F2_TEL_SEZ)	185
Descrizione:	186
Esempio:	186
TRAVI IN ELEVAZIONE (F2_TEL_TE)	187
Descrizione:	187
Esempio:	189

TRAVI DI FONDAZIONE E COLLEGAMENTI (F2_TEL_TF)	190
Descrizione:	190
Esempio:	192
CURVA DI CAPACITA' PUSHOVER (F3_ANL_CCP)	192
Descrizione:	192
Esempio:	194
RISULTATI ANALISI DINAMICA NON LINEARE (F3_ANL_DNL)	194
Descrizione:	194
Esempio:	195
ANALISI MODALE (F3_ANL_MOD).....	195
Descrizione:	195
Esempio:	196
RISULTATI ANALISI STATICA NON LINEARE (F3_ANL_SNL).....	197
Descrizione:	197
Esempio:	198
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI COLONNE IN ACCIAIO (F4_ACC_COL_VER)	199
Descrizione:	199
Esempio:	201
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI TRAVI IN ACCIAIO (F4_ACC_TE_VER).....	201
Descrizione:	202
Esempio:	204
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PARETI ESISTENTI IN C.A. (F4_CLS_PAR_DSE).....	204
Descrizione:	204
Esempio:	208

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PARETI NUOVE IN C.A. (F4_CLS_PAR_DSN).....	208
Descrizione:	208
Esempio:	210
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E DUTTILITA' PARETI IN C.A. (F4_CLS_PAR_VER)	210
Descrizione:	210
Esempio:	212
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PILASTRI ESISTENTI IN C.A. (F4_CLS_PIL_DSE).....	212
Descrizione:	212
Esempio:	215
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PILASTRI NUOVI IN C.A. (F4_CLS_PIL_DSN).....	215
Descrizione:	215
Esempio:	217
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI PILASTRI IN C.A. (F4_CLS_PIL_VER).....	218
Descrizione:	218
Esempio:	220
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI TRAVI IN ELEVAZIONE ESISTENTI IN C.A. (F4_CLS_TE_DSE)	221
Descrizione:	221
Esempio:	224
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI TRAVI IN ELEVAZIONE NUOVE IN C.A. (F4_CLS_TE_DSN).....	224
Descrizione:	224
Esempio:	226

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI TRAVI IN C.A. (F4_CLS_TE_VER).....	226
Descrizione:	226
Esempio:	228
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI COLONNE IN LEGNO (F4_LEG_COL_VER).....	229
Descrizione:	229
Esempio:	231
CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI TRAVI IN LEGNO (F4_LEG_TE_VER)	231
Descrizione:	231
Esempio:	233

Parte 1 - Introduzione

L'Accesso al sistema è riservato ai soli utenti registrati ed abilitati ed avviene attraverso l'inserimento delle proprie credenziali di accesso.



Una volta inserite le credenziali, cliccare su "Login".

Ciascun utente accederà alla propria scrivania di lavoro, dove troverà collocati in alto a destra i riferimenti al suo account e le azioni relative alla modifica dei dati e della password.



Registrazione nuovo utente

Per effettuare la registrazione di un nuovo utente, selezionare il ruolo di appartenenza.

Registrazione Nuovo Utente

Ruolo: Professionista Utente di Backoffice Utente di Altra Amministrazione

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Cognome/Ragione Sociale *</small>	<small>Nome *</small>	<small>Luogo nascita *</small>	<small>Data nascita *</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Indirizzo *</small>	<small>Provincia *</small>	<small>Città *</small>	<small>Cap</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<small>Codice Fiscale *</small>	<small>Partita Iva</small>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>E-mail *</small>	<small>Pec</small>	<small>Telefono *</small>	<small>Telefono Mobile</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Tipo Documento *</small>	<small>Numero Documento *</small>	<small>Rilasciato da *</small>	<small>Data Rilascio *</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Username *</small>	<small>Password *</small>	<small>Ripeti-Password *</small>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<small>Albi Professionali</small>			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Nome Albo</small>	<small>Numero Iscrizione</small>	<small>Provincia</small>	<small>Sezione</small>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<small>Nome Albo</small>	<small>Numero Iscrizione</small>	<small>Provincia</small>	<small>Sezione</small>

Autorizzo il trattamento dei dati personali - [Leggi l'informativa sulla Privacy](#)

L'obbligatorietà dei campi da compilare relativi al form di registrazione di un nuovo utente variano a seconda del tipo di utente.

Nell'esempio che segue l'utente che si sta registrando è un professionista.

Registrazione Nuovo Utente

Ruolo: Professionista Utente di Backoffice Utente di Altra Amministrazione

<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<small>Cognome/Ragione Sociale *</small>	<small>Nome *</small>	<small>Luogo nascita *</small>	<small>Data nascita *</small>
<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<small>Indirizzo *</small>	<small>Provincia *</small>	<small>Città *</small>	<small>Cap</small>
<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input type="text"/>		
<small>Codice Fiscale *</small>	<small>Partita Iva</small>		
<small>Campo obbligatorio</small>			
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input type="text"/>		
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input type="text"/>
<small>E-mail *</small>	<small>Pec *</small>	<small>Telefono *</small>	<small>Telefono Mobile</small>
<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input type="text"/>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<small>Tipo Documento *</small>	<small>Numero Documento *</small>	<small>Rilasciato da *</small>	<small>Data Rilascio *</small>
<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<small>Username *</small>	<small>Password *</small>	<small>Ripeti-Password *</small>	
<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	<small>Campo obbligatorio</small>	
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	
<small>Albi Professionali *</small>			
<small>Campo obbligatorio</small>			
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<small>Nome Albo</small>	<small>Numero Iscrizione</small>	<small>Provincia</small>	<small>Sezione</small>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>	<input style="border: 1px solid red;" type="text"/>
<small>Nome Albo</small>	<small>Numero Iscrizione</small>	<small>Provincia</small>	<small>Sezione</small>

Autorizzo il trattamento dei dati personali - [Leggi l'informativa sulla Privacy](#)

Registrazione Nuovo Utente

Ruolo: Professionista Utente di Backoffice Utente di Altra Amministrazione

Cognome/Ragione Sociale * Nome * Luogo nascita * Data nascita *
Campo obbligatorio Campo obbligatorio Campo obbligatorio Campo obbligatorio

Indirizzo * Provincia * Città * Cap
Campo obbligatorio Campo obbligatorio

Codice Fiscale * Partita Iva
Campo obbligatorio

E-mail * Pec * Telefono * Telefono Mobile
Campo obbligatorio Campo obbligatorio Campo obbligatorio

Tipo Documento * Numero Documento * Rilasciato da * Data Rilascio *
Campo obbligatorio Campo obbligatorio Campo obbligatorio Campo obbligatorio

Username * Password * Ripeti-Password *
Campo obbligatorio Campo obbligatorio Campo obbligatorio

Albi Professionali *
Campo obbligatorio

Nome Albo Numero Iscrizione Provincia Sezione
Campo obbligatorio

Nome Albo Numero Iscrizione Provincia Sezione

Autorizzo il trattamento dei dati personali - [Leggi l'informativa sulla Privacy](#)

Cliccare su "Salva".

A registrazione avvenuta, il sistema invierà una e-mail all'indirizzo indicato per la validazione dell'account.

L'utente dovrà cliccare sul link contenuto nella e-mail per confermare la registrazione.

Nel caso che si sia registrato un utente di "back office" sarà necessaria l'attribuzione dei ruoli e delle aree di competenza da parte dell'amministratore.

Al termine della procedura sarà possibile accedere al sistema con le credenziali impostate.

Recupera password

Inserire il contenuto del messaggio, visibile a tutti gli utenti, che comparirà nella pagina di accesso al sistema

Vi ricordo che la scadenza per la sostituzione del modulo è improrogabile

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard ...[...]
[Espandi](#)


?

Sistema Informativo per l'analisi strutturale ed il monitoraggio degli interventi in Calabria

Username

Password

[Login](#)

[Registrazione nuovo utente](#)

[Recupera Password](#)

Inserire il contenuto del messaggio, visibile a tutti gli utenti, che comparirà nella pagina di accesso al sistema

Vi ricordo che la scadenza per la sostituzione del modulo è improrogabile

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard ...[...]
[Espandi](#)


?

Sistema Informativo per l'analisi strutturale ed il monitoraggio degli interventi in Calabria

Username

Password

[Login](#)

[Registrazione nuovo utente](#)

[Recupera Password](#)

Questa funzionalità viene utilizzata in caso in cui la password è stata dimenticata dall'utente.

Cliccando sul link "Recupera password" verrà aperta la maschera seguente:

Reimposta Password ?

Codice Fiscale *	E-mail *
<input type="text"/>	<input type="text"/>

* Campi Obbligatori

compilare la maschera con i dati richiesti:

- Codice Fiscale
- E-Mail

Entrambe i dati sono obbligatori.

Cliccare su indietro per annullare la richiesta di modifica.

Cliccare su Invia per proseguire.

Cliccando su Invia, il sistema invierà una e-mail all'indirizzo specificato.

L'utente, ricevuta la e-mail, per completare l'operazione, dovrà cliccare sul link contenuto nel messaggio ed avrà accesso alla pagina seguente:

Modifica Password

Password *	Ripeti-Password *
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Dovrà digitare due volte la nuova password.

Cliccando su Invia sarà salvata la nuova password e l'operazione sarà conclusa.

Cliccando su Cancella la password non sarà salvata.

Parte 2 - Professionisti

A questa sezione accedono tutti gli utenti che hanno il ruolo di Professionista; ciascuno potrà accedere ai contenuti ed alle funzionalità del sistema pertinenti al proprio profilo professionale (Progettista strutturale – Direttore dei lavori – Collaudatore).

Il Progettista strutturale è il professionista che presenta le istanze di autorizzazione sismica, creando un nuovo fascicolo per l'istanza; può presentare anche altre istanze collegate all'istanza principale (ad esempio la comunicazione di integrazione o la rettifica). Per ogni istanza è necessario presentare un'opera progettuale.

Il Direttore dei lavori è il professionista che presenta le istanze di inizio lavori, fine lavori e variante strutturale. Il Direttore lavori diventa l'attore principale del fascicolo dal momento in cui l'istanza di autorizzazione sismica è approvata dal funzionario. L'istanza di fine lavori strutturali riporta come allegato la relazione di struttura ultimata.

Il Collaudatore è il soggetto che presenta le istanze di collaudo statico. Il Collaudatore interviene nel fascicolo dal momento in cui l'istanza di autorizzazione sismica è nello stato di fine lavori strutturali. L'istanza di collaudo statico riporta come allegato la relazione di collaudo statico.

Scrivania del Professionista

A questa sezione accedono tutti gli utenti che hanno il ruolo di Professionista; ciascuno potrà accedere ai contenuti ed alle funzionalità del sistema pertinenti al proprio profilo professionale (Progettista strutturale – Direttore dei lavori – Collaudatore).

Il Progettista strutturale è il professionista che presenta le istanze di autorizzazione sismica, creando un nuovo fascicolo per l'istanza; può presentare anche altre istanze collegate all'istanza principale (ad esempio la comunicazione di integrazione o la rettifica). Per ogni istanza è necessario presentare un'opera progettuale.

Il Direttore dei lavori è il professionista che presenta le istanze di inizio lavori, fine lavori e variante strutturale. Il Direttore lavori diventa l'attore principale del fascicolo dal momento in cui l'istanza di autorizzazione sismica è approvata dal funzionario. L'istanza di fine lavori strutturali riporta come allegato la relazione di struttura ultimata.

Il Collaudatore è il soggetto che presenta le istanze di collaudo statico. Il Collaudatore interviene nel fascicolo dal momento in cui l'istanza di autorizzazione sismica è nello stato di fine lavori strutturali. L'istanza di collaudo statico riporta come allegato la relazione di collaudo statico.

SCRIVANIA

The screenshot shows the SISMI.CA web application interface. At the top, there is a header with the logo of the Regione Calabria and the SISMI.CA logo. Below the header, there is a navigation menu with options like 'Home', 'Nuovo fascicolo', 'Le mie istanze', 'I miei fascicoli', and 'Ricerca altro fascicolo'. The main content area is divided into two sections: 'Scadenze' and 'Ultimi eventi mie istanze'. The 'Scadenze' section contains a table with columns for Date, Instance, Type, Comune, Commentario, and Stato. The 'Ultimi eventi mie istanze' section contains a table with columns for Date, Instance, Type, Evento, Commentario, and Comune. Both tables show a list of instances with their respective dates, types, and statuses.

La scrivania del Professionista ha un menù principale (Nuovo fascicolo - Le mie istanze - I miei fascicoli - Ricerca altro fascicolo) ed è suddivisa in 2 sezioni ciascuna contenente 2 sottosezioni.

Sul lato sinistro vengono rappresentati gli Elenchi dei Fascicoli e gli Elenchi delle Istanze con l'indicazione del quantitativo statistico evidenziato per "Stato". L'utente può accedere agli elenchi già filtrati per "stato" di interesse cliccando direttamente sul link relativo.

Fascicoli ?

49	Bozza
11	Aperto
7	Istruttoria
5	Approvato
1	Blocco lavori
1	In corso di variazione
1	Collaudo statico lavori
1	Collaudo negativo

Istanze ?

50	Bozza
22	Verificata
7	Firmata
11	Accettata
21	Assegnata
6	Approvata
2	Respinta
1	Ritirata
2	Da integrare
1	Variata
1	Autorizzazione revocata

Al centro, invece, l'utente può velocemente visualizzare le prossime scadenze che lo riguardano

Scadenze ?

Data	Istanza	Tipo	Comune	Committente	Stato
28/02/2015	I0000009/2014	Richiesta di autorizzazione sismica	CATANZARO	null	DA INTEGRARE
05/03/2015	I0000092/2015	Richiesta di autorizzazione sismica	CATANZARO	cCommitt nCommitt	DA INTEGRARE

Visualizzati 1 - 2 di 2

e gli eventi importanti che hanno coinvolto le sue istanze

Ultimi eventi mie istanze ?

Data	Istanza	Tipo	Evento	Committente	Comune
05/02/2015	I0000093/2015	Richiesta di autorizzazione sismica	APPROVATA	cCommitt nCommitt	CATANZARO
05/02/2015	I0000096/2015	Richiesta di autorizzazione sismica	ACCETTATA	cCommitt nCommitt	CATANZARO
05/02/2015	I0000109/2015	Proposta di rettifica	RESPINTA	cCommitt nCommitt	CATANZARO
04/02/2015	I0000097/2015	Proposta di rettifica	RESPINTA	cCommitt nCommitt	CATANZARO
04/02/2015	I0000108/2015	Comunicazione generica	ASSEGNATA		CATANZARO

Visualizzati 1 - 5 di 45

Per aprire il dettaglio delle istanze cliccare sul simbolo  .

E' possibile ordinare gli elenchi cliccando sull'etichetta della colonna e filtrare i contenuti attraverso i campi

di ricerca

Data	Istanza	Tipo	Evento	Committente	Comune
		prop			
05/02/2015	I0000109/2015	Proposta di rettifica	RESPINTA	cCommitt nCommitt	CATANZARO
04/02/2015	I0000097/2015	Proposta di rettifica	RESPINTA	cCommitt nCommitt	CATANZARO
26/01/2015	I0000063/2015	Proposta di variante	ASSEGNATA	cCommitt nCommitt	CATANZARO

Pagina 1 di 1 5 Visualizzati 1 - 3 di 3

Menù Professionista

MENU' PRINCIPALE

La scrivania del Professionista ha un menù orizzontale principale: Nuovo fascicolo – Le mie istanze – I miei fascicoli – Ricerca altro fascicolo. Per la descrizione dettagliata delle funzionalità, consultare la pagina dedicata dell'help on line.

Nuovo fascicolo

Selezionando dal menù la voce "Nuovo Fascicolo", il Progettista strutturale può creare una nuova istanza del tipo "Richiesta di autorizzazione Sismica".

Le mie istanze

Selezionando dal menù la voce "Le mie istanze" l'utente può visualizzare l'elenco delle istanze in cui è coinvolto

I miei fascicoli

Selezionando dal menù la voce "I miei fascicoli" l'utente può visualizzare l'elenco dei fascicoli in cui è coinvolto

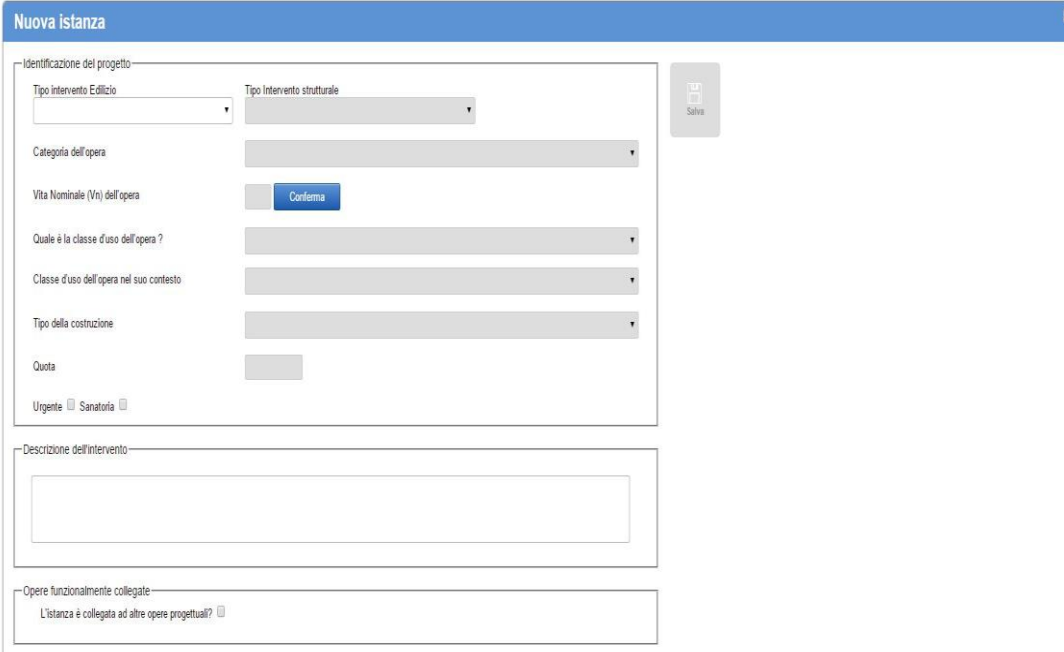
Ricerca altro fascicolo

Selezionando dal menù la voce "Ricerca altro fascicolo" l'utente può ricercare un fascicolo utilizzando appositi filtri di ricerca.

Nuovo fascicolo

Selezionando dal menù la voce "Nuovo Fascicolo", il Progettista strutturale può creare una nuova istanza del tipo "Richiesta di autorizzazione Sismica".

Il tipo di istanza dipende dalle opzioni che il professionista seleziona nella form.



Una volta inserito il periodo di vita nominale dell'opera, il Progettista seleziona la classe d'uso dell'opera (in caso di valore nominale <2 la selezione della classe d'uso dell'opera non è obbligatoria).

Classe III - Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi
 Classe II - Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali
 Classe I - Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli
 Classe IV - Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamita'

Il form si popola a seconda della scelta operata dal progettista.

Scelta del tipo di istanza


Quale è la classe d'uso dell'opera ? Classe II - Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente

L'opera ricade nell'elenco A o B di cui alla Del. G.R. 14/07/2014 n° 292 ? Sì No

l'intervento è di tipo 0 o 1 ? Sì No

l'opera è consistente ? Sì No

Urgente Intervento locale Sanatoria



Descrizione dell'intervento

Opere funzionalmente collegate

L'istanza è collegata ad altre opere progettuali?

Sel.	Numero istanza	Oggetto	Committente
<input type="radio"/>	10000016/2014	jhgfkfjghgijg	
<input type="radio"/>	10000022/2014	test mp1	
<input type="radio"/>	10000025/2014	hjkjhkhjkjhkhkjkj	
<input type="radio"/>	10000021/2014	sdfsdfs	
<input type="radio"/>	10000031/2014	Test rich aut sismica 3010 - 2 Test rich aut sismica 3010 - 2 Test rich aut sismica 3010 - 2	

E' possibile indicare in questa fase se l'opera in oggetto è funzionalmente collegata ad altre Opere. Nel caso in cui venga effettuata tale selezione, l'iter di questa nuova opera sarà legato all'iter delle opere a cui è stata collegata. Se una di queste opere a cui è stata collegata viene rifiutata o bloccata anche la presente istanza verrà rifiutata o bloccata e viceversa.

Una volta compilato il form di inserimento, cliccare su "Salva" per creare l'istanza.

Il sistema restituisce un messaggio di esito.



A questo punto si apre la scheda dell'istanza che il professionista dovrà compilare in ogni sua parte (vedi voce di menù relativa).

Le mie istanze

Viene presentato all'utente l'elenco delle istanze a cui ha partecipato.

Ricerca istanze

Filtri di ricerca

Comune: es. Catanzaro **Indirizzo:** es. via Roma 1 **Foglio:** es. 116 **Sezione:** es. A **Mappale:** es. 25
Tipo Istanza: **Stato istanza:** **N.prot.:** es. 45/2015 **N.fascicolo:** es. 206/2015 **N.istanza:** es. 16/2015 **N.pratica:** es. 45/2015
 Oggetto: es. Richiesta di autorizzazione sismica
 Classe uso: **Data inoltro da:** es. 03/12/2014 **a:** es. 31/12/2015


Elenco delle istanze

Comune	Loc. toponomastica	Loc. catastale	Committente	Tipo istanza	N. istanza	N. Fascicolo	Stato	Creazione	Ultima Modifica	
				Deposito	18/2015	17/2015	VERIFICATA	18/02/2015	18/02/2015 10:51:09	
				Autorizzazione	16/2015	15/2015	VERIFICATA	16/02/2015	16/02/2015 10:46:20	
CATANZARO	Via Francesco Crispi	F.69 P.45 F.69 P.886	Morgese Valeria	Autorizzazione	15/2015	14/2015	ASSEGNATA	16/02/2015	17/02/2015 15:50:11	
				Deposito	14/2015	13/2015	BOZZA	16/02/2015	16/02/2015 16:06:37	

Visualizza 1 - 4 di 4

E' possibile ordinare l'elenco cliccando sull'etichetta della colonna e/o ricercare l'istanza di interesse utilizzando i filtri di ricerca collocati nella parte superiore della form.

Il Sistema presenta chiuso di default il box relativo ai filtri di ricerca. Cliccare sulla voce "Filtri di ricerca" per aprirlo.

Per aprire l'istanza cliccare sull'icona 

E' possibile esportare in pdf o html il risultato della ricerca.

I miei fascicoli

Viene presentato all'utente l'elenco delle istanze a cui ha partecipato.

Ricerca Fascicoli

Filtri di ricerca

Comune: es. Catanzaro **Localizzazione toponomastica:** es. via Roma 1 **Sezione:** es. A **Foglio:** es. 116 **Mappale:** es. 25
Soggetto: es. Mario Rossi **Tipo soggetto:** **Stato fascicolo:** **N.fascicolo:** es. 206/2015 **N.istanza:** es. 16/2015 **Data inoltro da:** es. 03/12/2014 **a:** es. 31/12/2015


Elenco dei fascicoli

Comune	Loc. toponomastica	Loc. catastale	Committente	Tipo istanza	N.Fascicolo	N.ist Principale	Stato	Data Inoltro	Ultima Modifica	
				Deposito	17/2015	18/2015	BOZZA		18/02/2015 10:50:18	
				Autorizzazione	15/2015	16/2015	BOZZA		16/02/2015 16:42:57	
CATANZARO	Via Francesco Crispi	F.69 P.45 F.69 P.886	Morgese Valeria	Autorizzazione	14/2015	16/2015	ISTRUTTORIA	16/02/2015	17/02/2015 15:49:41	
				Deposito	13/2015	14/2015	BOZZA		16/02/2015 16:06:37	

Visualizza 1 - 4 di 4

E' possibile ordinare l'elenco cliccando sull'etichetta della colonna e/o ricercare il fascicolo di interesse utilizzando i filtri di ricerca collocati nella parte superiore della form.

Il Sistema presenta chiuso di default il box relativo ai filtri di ricerca. Cliccare sulla voce "Filtri di ricerca" per aprirlo.

Per aprire il fascicolo cliccare sull'icona 

Ricerca altro fascicolo

Compilare tutti i campi presentati e cliccare su "Cerca". Tutti i campi sono obbligatori.

Ricerca Fascicolo

Inserire tutti i valori richiesti

N. Fascicolo *	N. Protocollo *	Cod.Fiscale/P.Iva Committente *
----------------	-----------------	---------------------------------

Dettaglio Fascicolo

Nella parte superiore della schermata vengono presentati i dati riepilogativi caratteristici del Fascicolo.

Da qui è possibile inserire una nuova istanza secondaria. Cliccare su "Aggiungi istanza" (vedi voce di Menù relativa).

Fascicolo n° 14/2015 in stato ISTRUTTORIA Presentato il 16/02/2015

Richiesta di autorizzazione sismica dell'istanza n° 15/2015 - N° Pratica 13/2015

Descrizione dell'intervento h4j46kk6	Committente: Morgese Valeria - mrgvlr76657839m Prog. Strutturale: Morgese Valeria - MRGVLV76657839M	Comune: CATANZARO Indirizzo: Via Francesco Crispi - Rit. Catastali: Foglio 69 Mappale 45, Foglio 69 Mappale 886
Titolo dell'opera test titolo/intest titolo/intest titolo3	Data Creazione: 16/02/2015 Data Ultima modifica: 17/02/2015 15:49:41	Provincia: CATANZARO


Elenco delle istanze del fascicolo Atti Iter

Elenco delle istanze del fascicolo

N°Istanza	Sogg. Presentante	Tipo	N°Protocollo	Data Inoltro	Stato	Ultima Modifica	Data Creazione	Stad. Integrazione
15/2015	Morgese Valeria	Autorizzazione	15/2015	16/02/2015	ASSEGNATA	17/02/2015 15:50:11	16/02/2015	

Visualizzati 1 - 1 di 1

Nella parte inferiore il Sistema presenta di default l'elenco delle istanze che fanno parte del Fascicolo in questione. E' possibile ordinare l'elenco cliccando sull'etichetta della colonna.

Per accedere alla singola istanza cliccare sull'icona 

Attraverso la selezione dei contenuti con il menù di tipo radio button è possibile consultare gli Atti afferenti il Fascicolo e l'iter procedurale allo stato dell'arte.

Elenco delle istanze del fascicolo Atti Iter

Atti

Cliccando su "Atti" viene presentato l'elenco degli atti che sono stati prodotti nel corso dell'iter operativo afferente il fascicolo in oggetto.

Elenco Istanze Atti Iter

Elenco Atti						
Tipo *	Stato	Utente	Data Creazione	Note	file p7m	Originale
PROVVEDIMENTO DI APPROVAZIONE	Approvato	SIERC Funzionario	09/02/2015			

Pagina 1 di 1 5

E' possibile ordinare l'elenco cliccando sull'etichetta della colonna, scaricare il file dell'atto firmato digitalmente (file p7m), scaricare il file originale.

Iter

Cliccando su "Iter", viene presentata la cronologia dei cambi di stato del fascicolo

Elenco Istanze Atti Iter

Data	Stato
10/02/2015	IN CORSO DI VARIAZIONE
09/02/2015	APPROVATO
09/02/2015	ISTRUTTORIA
09/02/2015	APERTO

Pagina 1 di 1 5

Aggiungere una istanza secondaria a un fascicolo

Quando il professionista apre un nuovo fascicolo di default il sistema gli fa creare una nuova istanza principale del tipo "Richiesta di autorizzazione sismica", per la compilazione della quale si rimanda al menù relativo.

Aggiungere un'istanza secondaria

Per aggiungere una istanza secondaria ad una istanza principale, ricercare il fascicolo di interesse (vedi voce di menù relativa) e cliccare sull'icona "Aggiungi istanza".

Si aprirà una finestra tramite la quale selezionare da un menù a tendina il tipo di istanza da creare.

L'elenco delle istanze tra cui scegliere varia a seconda dello stato del fascicolo (e dell'istanza principale) e del ruolo che ha l'utente professionista rispetto all'istanza principale presente nel fascicolo.

Stato	Ruolo	Istanze
"Bozza" o "Collaudo statico"	Progettista strutturale	non è possibile aggiungere istanze secondarie
"In corso di Variazione"	Progettista strutturale	Comunicazione generica, Proposta di variante
"Aperto"	Progettista strutturale	Comunicazione generica, Rinuncia lavori, Proposta di rettifica
"Istruttoria"	Progettista strutturale	Comunicazione generica, Rinuncia lavori, Proposta di rettifica, Comunicazione di integrazione documentale
"Approvato"	Progettista strutturale	Comunicazione generica, Variazione di ruoli e soggetti, Proposta di variante

"Approvato"	Direttore lavori	Proposta di variante, Comunicazione di inizio lavori
"Approvato"	Collaudatore	Proposta di variante, Comunicazione generica, Variazione di ruoli e soggetti
"Blocco lavori"	Progettista strutturale	Comunicazione generica, Variazione di ruoli e soggetti
"Lavori in corso"	Progettista strutturale	Proposta di variante, Comunicazione generica, Variazione di ruoli e soggetti
"Lavori in corso"	Direttore lavori	Proposta di variante, Comunicazione generica, Variazione di ruoli e soggetti, Relazione a struttura ultimata (fine lavori)
"Fine lavori strutturali"	Collaudatore	Relazione di collaudo statico

Selezionare l'istanza che si desidera creare e cliccare su "OK".

Il sistema restituisce un messaggio di conferma. Nel caso di alcuni tipi di istanza, quali ad esempio la "Comunicazione di inizio lavori strutturali", il Sistema assegna un progressivo id alla istanza che segnala nel

messaggio di conferma.



Una volta selezionata l'istanza si possono presentare scenari diversi a seconda della tipologia di istanza che si è scelto di creare.

Proposta di variante

Viene presentata all'utente una scheda istanza che sarà una copia esatta dell'istanza principale, per cui l'utente dovrà modificare/integrare i contenuti da modificare/integrare e procedere con l'aggiornamento, la verifica, la sottoscrizione ed invio della istanza (vedi voce di menù relativa). Una volta approvata l'istanza di variante diventa l'istanza principale del Fascicolo.

Proposta di rettifica

Viene presentata all'utente una scheda istanza che sarà una copia esatta dell'istanza principale, per cui l'utente dovrà modificare/integrare i contenuti da modificare/integrare e procedere con l'aggiornamento, la verifica, la sottoscrizione con firma digitale e l'invio della istanza (vedi voce di menù relativa).

Se il professionista decide di fare una istanza di rettifica indipendente da una richiesta di un funzionario, i termini temporali entro i quali il funzionario deve effettuare la valutazione dell'autorizzazione sismica ripartono da zero. Se il professionista è obbligato a fare una istanza di rettifica perchè il funzionario ha richiesto una rettifica, i termini temporali entro i quali il funzionario deve effettuare la valutazione dell'autorizzazione sismica ripartono dall'istante in cui il funzionario ha effettuato la richiesta di rettifica.

[L'istanza di rettifica deve essere presentata laddove il professionista deve modificare i dati dell'istanza che comportano una nuova esecuzione dei calcoli, ad esempio per la verifica dell'input sismico oppure per il calcolo dei contributi di istruttoria.]

Comunicazione di integrazione documentale

L'utente Progettista strutturale ha la possibilità di integrare i documenti allegati dell'istanza principale, ovvero dell'istanza di autorizzazione sismica che ha generato il fascicolo; l'integrazione avviene in risposta ad un atto di tipo "Richiesta di integrazione autorizzazione sismica" inoltrato dal Funzionario, a cui l'istanza farà riferimento.

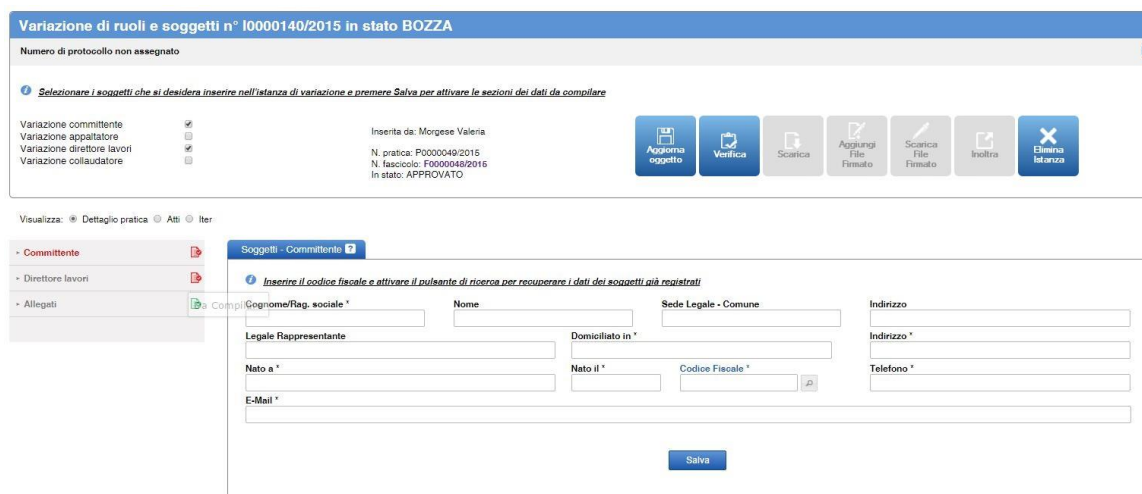
Nel caso di integrazione, il termine temporale entro il quale l'istanza deve essere valutata è sospeso e riparte quando il professionista presenta la comunicazione di integrazione.


Variatione di ruoli e soggetti

Selezionare i soggetti da variare e cliccare su "Aggiorna Oggetto"



Il sistema restituisce un messaggio di esito dell'aggiornamento e la schermata si popola con i contenuti da modificare.



Sul menù di sinistra sono evidenziati con un documento di colore rosso  le sezioni da completare per procedere con l'istanza.

Compilare tutti i campi e cliccare sul tasto "Verifica". Procedere con la sottoscrizione con firma digitale e l'invio della istanza (vedi voce di menù relativa).

Comunicazione di inizio lavori strutturali

La "Comunicazione di inizio lavori strutturali" viene effettuata a cura del professionista Direttore di Lavori. Compilare i campi Data conc. edilizia, Numero conc. edilizia, Data dich. attività, Data inizio lavori e cliccare sul tasto "Aggiorna Oggetto", poi sul tasto "Verifica" e procedere con la sottoscrizione con firma digitale e l'invio della istanza (vedi voce di menù relativa).

Comunicazione di inizio lavori strutturali n° I0000136/2015 in stato BOZZA

Numero di protocollo non assegnato ?








Data conc. edilizia	<input type="text"/>	Numero conc. edilizia	<input type="text"/>	Inserita da: Morgese Valeria N. pratica: P0000049/2015 N. fascicolo: F0000048/2015 In stato: APPROVATO	      
Data dich. attività	<input type="text"/>	Data inizio lavori	<input type="text"/>		

Comunicazione generica

Tutti i professionisti possono inviare una "Comunicazione generica". Modificare il contenuto del box Oggetto istanza con il testo da comunicare e cliccare su "Aggiorna oggetto"; è possibile inserire uno o più allegati.

Comunicazione generica n° I0000142/2015 in stato BOZZA

Numero di protocollo non assegnato ?

Oggetto istanza	<input type="text" value="trb35n5n6 65677u 75u 6"/>	Inserita da: Morgese Valeria	N. pratica: P0000035/2015 N. fascicolo: F0000034/2015 In stato: ISTRUTTORIA	      
------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Visualizza: [Dettaglio pratica](#) [Atti](#) [Iter](#)

Allegati

Tipo Allegato	Nome File	Firma s/n	Inserito	file p7m	Originale	Elimina
Allegato generico	11a_modelloAttoIstruttoria.pdf		10/02/2015			

Pagina 1 di 1

Cliccare sul tasto "Verifica" e procedere con la sottoscrizione con firma digitale e l'invio della istanza (vedi voce di menù relativa).

Rinuncia lavori

Modificare il contenuto del box Oggetto con il testo da comunicare e cliccare su "Aggiorna oggetto"; è








possibile inserire uno o più allegati.

Rinuncia lavori n° I0000143/2015 in stato BOZZA

Numero di protocollo non assegnato



Oggetto istanza
Voglio rinunciare ai lavori

Inserita da: Morgese Valeria
N. pratica: P0000035/2015
N. fascicolo: F0000034/2015
In stato: ISTRUTTORIA

Visualizza: [Dettaglio pratica](#) [Atti](#) [Iter](#)

Allegati

Tipo Allegato	Nome File	Firma s/n	Inserito	file p7m	Originale	Elimina
Allegato generico	142_modelloistanza.PDF		10/02/2015			

Visualizzati 1 - 1 di 1

Cliccare sul tasto "Verifica" e procedere con la sottoscrizione con firma digitale e l'invio della istanza (vedi voce di menù relativa).

Relazione a struttura ultimata (Comunicazione di fine lavori)

Per poter effettuare la "Relazione a struttura ultimata" il fascicolo deve essere in stato "Lavori in corso"; tale relazione corrisponde di fatto alla comunicazione di fine lavori.








Inserire la data di fine lavori, allegare la relazione firmata digitalmente e procedere con l'aggiornamento, la verifica, la sottoscrizione con firma digitale e l'inoltro della istanza (vedi voce di menù relativa).

Relazione a struttura ultimata n° I0000157/2015 in stato BOZZA

Numero di protocollo non assegnato





Data fine lavori
11/02/2015

Inserita da: Morgese Valeria
N. pratica: P0000040/2015
N. fascicolo: F0000048/2015
In stato: LAVORI IN CORSO

Visualizza: [Dettaglio pratica](#) [Atti](#) [Iter](#)

Allegati

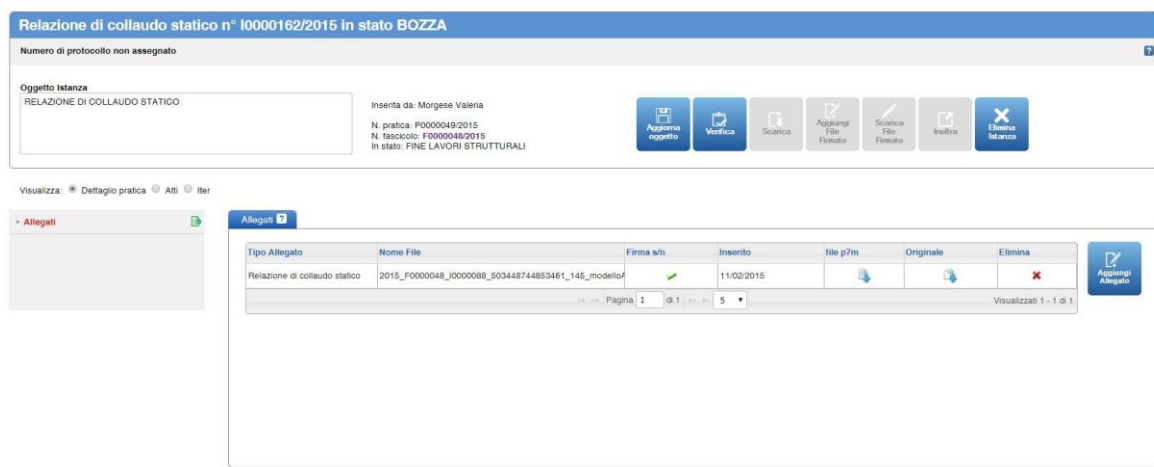
Tipo Allegato	Nome File	Firma s/n	Inserito	file p7m	Originale	Elimina
Relazione a struttura ultimata	157_modelloistanza.pdf.p7m		11/02/2015			

Visualizzati 1 - 1 di 1

Dal momento in cui l'istanza viene approvata dal funzionario è possibile richiedere il collaudo dell'opera.

Relazione di collaudo statico

Per poter effettuare la "Relazione di collaudo statico" il fascicolo deve essere in stato "Fine lavori strutturali".



Relazione di collaudo statico n° I0000162/2015 in stato BOZZA

Numero di protocollo non assegnato

Oggetto Istanza
 RELAZIONE DI COLLAUDO STATICO

Inserita da: Morgese Valeria
 N. pratica: F0000048/2015
 N. fascicolo: F0000048/2015
 In stato: FINE LAVORI STRUTTURALI

Visualizza: * Dettaglio pratica * Atti * Iter

Tipo Allegato	Nome File	Firma sh	Inserito	file p7m	Originale	Elimina
Relazione di collaudo statico	2015_F0000048_I0000088_503448744853461_145_modello		11/02/2015			

Visualizzati 1 - 1 di 1

Inserire la relazione firmata digitalmente e procedere con l'aggiornamento, la verifica, la sottoscrizione con firma digitale e l'inoltro della istanza (vedi voce di menù relativa).

L'istanza, se approvata dal funzionario di competenza, dovrà essere successivamente approvata anche dal dirigente di settore per divenire effettiva.

Menù azioni Istanza

Le voci di menù delle azioni relative alle istanze create dal professionista si *abilitano* in corso di compilazione dell'istanza ed a seconda della fase in cui si trova



I primi pulsanti/azione che si abilitano alla creazione dell'istanza sono "Aggiorna oggetto", "Verifica" e "Elimina Istanza".



Cliccare su "Aggiorna oggetto" ogniqualvolta nel corso di compilazione si vuole salvare il contenuto inserito. Il Sistema restituisce un messaggio di esito.

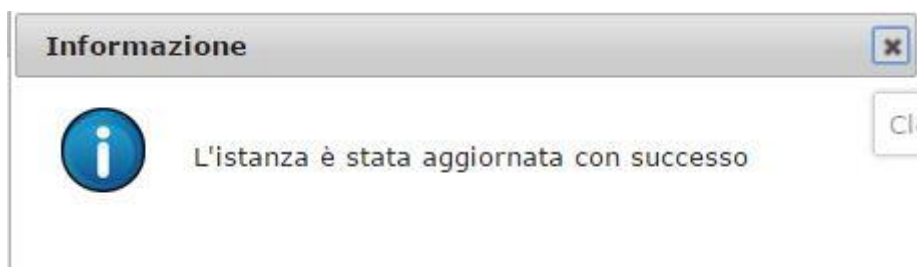


Per poter procedere con l'iter dell'istanza è necessario verificare che tutti i dati inseriti siano corretti.



Cliccare su "Verifica". Il Sistema restituisce un messaggio di esito.

Esito positivo.



In caso di esito negativo il sistema segnala l'informazione errata o mancante.



Dopo aver superato positivamente la verifica è possibile scaricare il file dell'istanza al fine di poterlo firmare digitalmente.



Cliccare su "Scarica" e salvare il file sul proprio pc. Provvedere ad apporre la firma digitale. Verificare che il file firmato abbia estensione p7m.



Cliccare su "Aggiungi file firmato" per caricare l'istanza firmata digitalmente. Si apre una finestra tramite la quale selezionare il percorso dove prelevare il file dal proprio pc.

E' sempre possibile scaricare la versione firmata del file.



Per completare l'iter cliccare sul tasto "Inoltra". In caso di istanza principale ,Il Sistema invierà l'istanza alla scrivania del Dirigente di settore che provvederà ad assegnarla al funzionario di competenza dell'Area in cui ricade la localizzazione dell'opera per la quale è stata inoltrata l'istanza. In caso di istanza secondaria, la medesima sarà inviata automaticamente alla scrivania del funzionario già assegnatario dell'istanza principale.



Il Sistema restituirà un messaggio di esito dell'inoltro.



E' possibile copiare l'istanza per procedere alla creazione di una nuova istanza principale, pertanto all'apertura di un nuovo Fascicolo. Tale funzionalità è utile soprattutto nel caso in cui uno stesso team di professionisti presenta più richieste e/o risulta necessario inoltrare più richieste con parte dei dati coincidenti.



Quando l'istanza è in stato "Bozza" è possibile eliminarla.

Dettaglio istanza

Nella parte superiore della schermata vengono presentati i dati riepilogativi caratteristici dell'istanza.

Nella parte inferiore della schermata viene presentato il dettaglio caratteristico del tipo di istanza. Nell'esempio, trattandosi di una proposta di variante, viene presentato il contenuto completo della pratica. Se si fosse trattato, ad esempio, di una Relazione di collaudo, le sezioni proposte dal menu a sinistra sarebbero state diverse.

Proposta di variante n° 147/2015 in stato VERIFICATA

Numero di protocollo non assegnato

Scelta del tipo di istanza

Via Norminale (Vni) della costruzione

Classe I
 L'opera risulta nell'elenco A o B di cui alla Del. G.R. 1457/2014 n° 192
 E' un intervento di nuova costruzione o di adeguamento sismico
 L'opera è consentita (aliquota massima prima o' fine o volumetrie strutturali > 3000 mc)

Urgente Intervento locale Sanatoria

Descrizione dell'intervento

Descrizione dell'opera richiesta dal professionista Vigena Morgese

Visualizza: Dettaglio pratica Atti Iter

Soggetti - Condatore

Inserire il codice fiscale e attivare il pulsante di ricerca per recuperare i dati dei soggetti già registrati

Cognome/Rag. sociale *	Nome	Sede Legale - Comune	Indirizzo
Piro	Michele	Catanzaro	Via Poila
Legale Rappresentante	Comitato in *		Indirizzo *
	CATANZARO		Via Poila
Nato a *	Nato il *	Dottoressa Fiscale *	Telefono *
ROMA	25/01/1984	PRRMCH4556079GL	096223006
E-Mail *			
INFO@RUBRIKIT			

Salva

Attraverso la selezione dei contenuti con il menù di tipo radio button

Visualizza: Dettaglio pratica Atti Iter

è possibile consultare gli Atti afferenti l'istanza e l'iter procedurale allo stato dell'arte.

Atti

Cliccando su "Atti" viene presentato l'elenco degli atti che sono stati prodotti nel corso dell'iter operativo afferente la pratica in oggetto.

E' possibile ordinare l'elenco cliccando sull'etichetta della colonna, scaricare il file dell'atto firmato digitalmente (file p7m), scaricare il file originale.

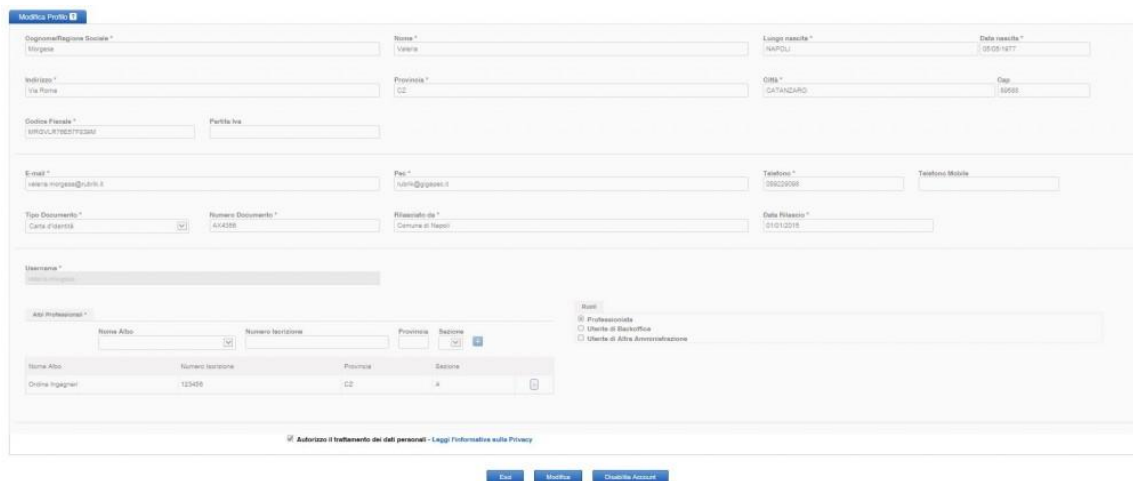
Iter

Cliccando su "Iter", viene presentata la cronologia dei cambi di stato della pratica

Modifica profilo

Cliccare su Account e selezionare dal menù "Il Mio profilo".

La scheda con i dati dell'utente viene presentata in lettura.



The screenshot shows a 'Modifica Profilo' form with the following fields:

- Dipartimento/Regione Sociale:** Viterbo
- Nome:** Valeria
- Luogo nascita:** NAPOLI
- Data nascita:** 05/05/1977
- Indirizzo:** Via Roma
- Provincia:** CZ
- Città:** CATANDUARO
- Cap:** 89200
- Codice Fiscale:** 8920047027792889
- Partita IVA:**
- E-mail:** valeria.virgata@univ.it
- PEC:** valeria@virgata.it
- Telefono:** 097522208
- Telefono Mobile:**
- Tipologia Documento:** Carta d'Identità
- Numero Documento:** 414385
- Rilasciato da:** Comune di Napoli
- Data Rilascio:** 01/01/2018
- Utenti:**
 - Professionista
 - Utente di Base/uffice
 - Utente di Alta Amministrazione
- Altri Professionisti:**

Nome Albo	Numero Iscrizione	Provincia	Sezione
Ordine Ingegneri	123456	CZ	A

Buttons at the bottom: **Esci**, **Modifica**, **Elimina Account**

Per modificare i dati, cliccare su "Modifica" e modificare i dati necessari. Cliccare su "Salva" e poi su "Esci".

Reimposta Password

Per modificare la password bisogna cliccare sulla voce di menu: Account/Reimposta Password, come riportato in figura.



Sarà aperta la maschera seguente:

Reimposta Password ?

<p>Codice Fiscale *</p> <input type="text"/>	<p>E-mail *</p> <input type="text"/>
----------------------------------------------	--------------------------------------

* Campi Obbligatori

compilare la maschera con i dati richiesti:

- Codice Fiscale
- E-Mail

Entrambe i dati sono obbligatori.

Cliccare su indietro per annullare la richiesta di modifica.

Cliccare su Invia per proseguire.

Cliccando su Invia, il sistema invierà una e-mail all'indirizzo specificato.

L'utente, ricevuta la e-mail, per completare l'operazione, dovrà cliccare sul link contenuto nel messaggio ed avrà accesso alla pagina seguente:

Modifica Password

<p>Password *</p> <input type="text"/>	<p>Ripeti-Password *</p> <input type="text"/>
----------------------------------------	-----------------------------------------------

Dovrà digitare due volte la nuova password.

Cliccando su Invia sarà salvata la nuova password e l'operazione sarà conclusa.

Cliccando su Cancella la password non sarà salvata.

Compilazione istanza

Soggetti

Committente

Compilare il form in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco. E' possibile inserire il codice fiscale e ricercare il soggetto nella rubrica con l'apposito pulsante posto accanto al campo Codice Fiscale; se il soggetto è presente in rubrica, tutti i campi si popoleranno automaticamente. In rubrica vengono memorizzati tutti i soggetti inseriti nelle istanze. Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.

Soggetti - Committente

Inserire il codice fiscale e attivare il pulsante di ricerca per recuperare i dati dei soggetti già registrati

Cognome/Rag. sociale *	Nome	Sede Legale - Comune	Indirizzo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Legale Rappresentante	Domiciliato in *	Indirizzo *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nato a *	Nato il *	Codice Fiscale *	Telefono *
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail *			
<input type="text"/>			

Appaltatore

Compilare il form in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco. E' possibile inserire il codice fiscale e ricercare il soggetto nella rubrica con l'apposito pulsante posto accanto al campo Codice Fiscale; se il soggetto è presente in rubrica, tutti i campi si popoleranno automaticamente. In rubrica vengono memorizzati tutti i soggetti inseriti nelle istanze. Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.

Soggetti - Appaltatore

Cognome/Rag. sociale *	Nome	Sede Legale - Comune	Indirizzo
<input type="text" value="rossi"/>	<input type="text" value="mario"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Legale Rappresentante	Domiciliato in *	Indirizzo *	
<input type="text"/>	<input type="text" value="MILANO"/>	<input type="text" value="via milano 1"/>	
Nato a *	Nato il *	Codice Fiscale/P. IVA *	Telefono *
<input type="text" value="MILANO"/>	<input type="text" value="01/01/1985"/>	<input type="text" value="RSSMRA85A01F205C"/>	<input type="text" value="3456567890"/>
E-Mail *			
<input type="text" value="EmailDaCambiare4@IT"/>			

Nel caso in cui il progettista strutturale non inserisca i dati dell'Appaltatore prima dell'inoltro dell'istanza di autorizzazione, questi dati devono essere comunicati dal Direttore Lavori prima dell'inoltro dell'istanza di Comunicazione di Inizio Lavori Strutturali, altrimenti non sarà possibile inoltrare l'inizio lavori. L'Appaltatore può essere inserito attraverso una istanza di tipo Variazione di Ruoli e Soggetti.

Altri Soggetti

E' possibile inserire anche altri soggetti diversi da quelli predisposti dal sistema. In tal caso, cliccare su "Aggiungi soggetto".



Si aprirà un popup con i dati da inserire. Compilare il form in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco. E' possibile inserire il codice fiscale e ricercare il soggetto nella rubrica con l'apposito pulsante posto accanto al campo Codice Fiscale; se il soggetto è presente in rubrica, tutti i campi si popoleranno automaticamente. In rubrica vengono memorizzati tutti i soggetti inseriti nelle istanze. Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.

Operazione sismica n° 1000015/1/2015 in stato BOZZA

nato

Sanatoria

Atti Iter

Dettaglio Soggetto

Tipo Soggetto

Inserire il codice fiscale e attivare il pulsante di ricerca per recuperare i dati dei soggetti già registrati

Cognome/Rag. sociale * Nome Sede Legale - Comune Indirizzo

Legale Rappresentante Domiciliato in * Indirizzo *

Nato a * Nato il * Codice Fiscale * Telefono *

E-Mail *

Salva

Copia Istanza

Soggetti - Altri Soggetti

Tipo	Nome	Cognome	Codice Fiscale	Indirizzo	e-Mail	Telefono
Nessun soggetto trovato						

Aggiungi Soggetto

Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.

Ripetere l'operazione tante volte quanti sono i soggetti da inserire.

Progettista Strutturale

I dati del Progettista strutturale - unico professionista che può creare una nuova istanza- vengono presentati già compilati di default dal sistema con i dati dell'utente collegato.

Geologo

Compilare il form in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco. E' possibile inserire il codice fiscale e ricercare il soggetto nella rubrica con l'apposito pulsante posto accanto al campo Codice Fiscale; se il soggetto è presente in rubrica, tutti i campi si popoleranno automaticamente. In rubrica

vengono memorizzati tutti i soggetti inseriti nelle istanze. Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.

Soggetti - Geologo

Inserire il codice fiscale e attivare il pulsante di ricerca per recuperare i dati dei soggetti già registrati

Cognome/Rag. sociale *	Nome	Sede Legale - Comune	Indirizzo
Legale Rappresentante	Domiciliato in *		Indirizzo *
Nato a *	Nato il *	Codice Fiscale *	Telefono *
E-Mail *			

[Salva](#)

Direttore Lavori

Compilare il form in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco. E' possibile inserire il codice fiscale e ricercare il soggetto nella rubrica con l'apposito pulsante posto accanto al campo Codice Fiscale; se il soggetto è presente in rubrica, tutti i campi si popoleranno automaticamente. In rubrica vengono memorizzati tutti i soggetti inseriti nelle istanze. Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.

Soggetti - Direttore Lavori

Inserire il codice fiscale e attivare il pulsante di ricerca per recuperare i dati dei soggetti già registrati

Cognome/Rag. sociale *	Nome	Sede Legale - Comune	Indirizzo
Legale Rappresentante	Domiciliato in *		Indirizzo *
Nato a *	Nato il *	Codice Fiscale *	Telefono *
E-Mail *			

[Salva](#)

Collaudatore

Compilare il form in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco. E' possibile inserire il codice fiscale e ricercare il soggetto nella rubrica con l'apposito pulsante posto accanto al campo Codice Fiscale; se il soggetto è presente in rubrica, tutti i campi si popoleranno automaticamente. In rubrica vengono memorizzati tutti i soggetti inseriti nelle istanze. Cliccare su "Salva" per completare l'inserimento.



Soggetti - Collaudatore

Inserire il codice fiscale e attivare il pulsante di ricerca per recuperare i dati dei soggetti già registrati

Cognome/Rag. sociale *	Nome	Sede Legale - Comune	Indirizzo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Legale Rappresentante	Domiciliato in *	Indirizzo *	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Nato a *	Nato il *	Codice Fiscale *	Telefono *
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail *	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Salva"/>			

Dichiarazioni

Spuntare le voci relative all'opera progettuale per la quale si sta presentando la richiesta di autorizzazione sismica del progetto esecutivo strutturale.

Dichiarazioni

OPERE ORDINARIE

- Edifici per uso civile
- Edificio per uso industriale / artigianale (medio-piccoli)
- Muri di sostegno di opere diverse da quelle Strategiche e Rilevanti; torri, obelischi;
- Ponti che non rientrano tra le Opere Strategiche e le Opere Rilevanti;
- Manufatti vari (Cervate, Annessi, Ripiglioli, Locali Invece)
- Opere idrauliche di valomazione e/o di sbarramento che non rientrano tra le Opere Strategiche e le Opere Rilevanti
- Altre opere non rientranti tra quelle Strategiche o Rilevanti

OPERE STRATEGICHE

Strutture Ospedaliere

- a) Ospedali
- b) Strutture sanitarie, anche accreditate, dotate di pronto soccorso o dipartimenti di emergenza, urgenza e accettazione
- c) Secl A.S.P.
- d) Centrali operative 118
- e) Prontoi sanitari

Strutture Civili

- a) sedi Amministrazione Regionale
- b) sedi Amministrazioni Provinciali
- c) sedi Amministrazioni Comunali
- d) sedi Comunità Montane
- e) Strutture individuate come sedi di sale operative per la gestione delle emergenze (COE, COC, etc.)
- f) Centri funzionali di Protezione Civile
- g) Edifici e opere individuate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza

Strutture Militari

- a) Caserme delle Forze Armate, Carabinieri, Pubblica Sicurezza, Vigili del Fuoco, Guardia di Finanza, Corpo Forestale dello Stato

Infrastrutture

- a) Vie di comunicazione (strade, ferrovie, ecc.) ed opere d'arte annesse, limitatamente a quelle strategiche individuate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- b) Ponti, arcoponti ed altri ponti individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza
- c) Strutture commesse con la produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica
- d) Strutture commesse con la produzione, trasporto e distribuzione di materiali combustibili (oleodotti, gasdotti, ecc.)
- e) Strutture commesse con il funzionamento di acquedotti locali
- f) Strutture commesse con i servizi di comunicazione (radio, telefonia fissa e portatile, televisione)
- g) Altre strutture eventualmente specificate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza

OPERE RILEVANTI

Strutture per l'Istruzione

- a) Attili ridotti e scuole di ogni ordine e grado, università

Strutture Civili

- a) Strutture ricreative (cinema, teatri, discoteche, ecc.)
- b) Strutture destinate ad attività culturali (musei, biblioteche, sale convegni, ecc.)
- c) Edifici aperti al culto
- d) Stadi ed impianti sportivi
- e) Edifici annessi agli impianti sportivi destinati al pubblico
- f) Strutture sanitarie e/o socio assistenziali con nuclei non autosufficienti (ospizi, orfanotrofi, ecc.)
- g) Edifici e strutture aperte al pubblico destinate all'erogazione di servizi (uffici pubblici o privati)
- h) Edifici e strutture aperte al pubblico adibite al commercio (centri commerciali, ecc.)

Strutture Industriali

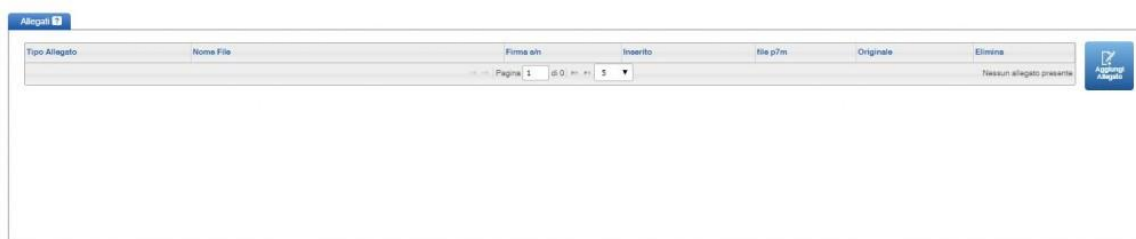
- a) Strutture a carattere industriale, di produzione e stoccaggio di prodotti inaltri o pericolosi

Infrastrutture

- a) Stazioni per il trasporto pubblico
- b) Opere di Riforma
- c) Impianti di depurazione
- d) Altri manufatti consentiti da istruttorie pericolosità eventualmente individuati in piani di emergenza o in altre disposizioni di Protezione Civile

Allegati

In questa sezione vengono caricati gli allegati all'istanza. Cliccare su "Aggiungi allegato"



Selezionare dal menù a tendina il tipo di allegato che si intende caricare. Il sistema segnalerà l'estensione richiesta per il file selezionato; nell'esempio è pdf. Cliccare su "Carica"

Ripetere l'operazione per quanti sono gli allegati da caricare.

Attenzione: se l'estensione richiesta per l'allegato (campo File richiesto) è .P7M, deve essere inserito un file firmato digitalmente in formato CADES.

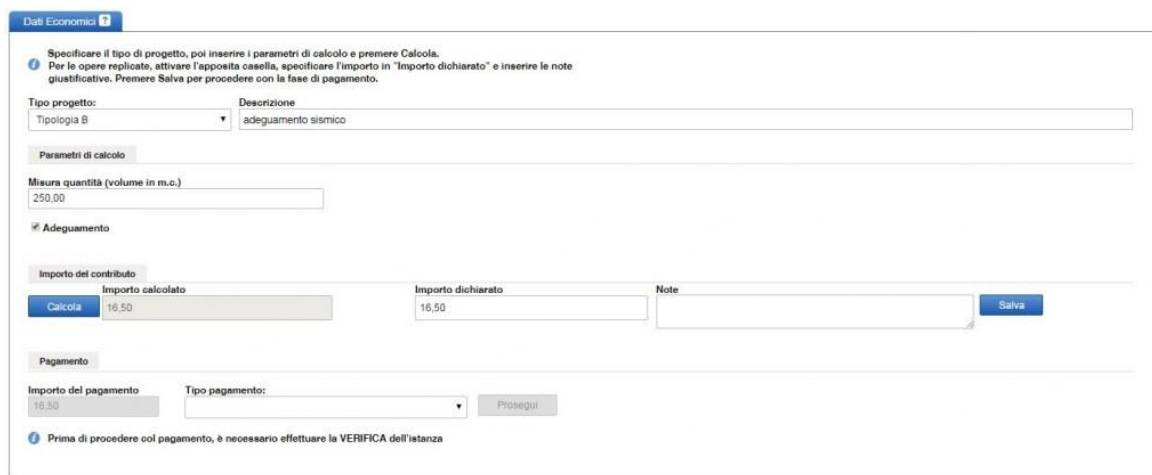
Dati economici e pagamento

Selezionare il progetto prevede la realizzazione di opere replicate, spuntando l'apposita checkbox.

Inserire le quantità richieste dal form.

Cliccare su "Calcola".

Nei casi previsti, il sistema effettua automaticamente il calcolo dell'importo del contributo di istruttoria, secondo quanto stabilito dalla Delibera GR n. 601 del 14/09/2010.



L'utente ha la facoltà di dichiarare un importo differente da quello calcolato, in questo caso sarà obbligatorio inserire una nota esplicitiva prima di cliccare su "Salva".

Nel caso in cui l'utente dichiari un importo differente da quello calcolato, questo sarà l'importo da pagare.

Verifica Istanza

Per procedere con il pagamento è necessario effettuare la verifica sull'istanza.

Cliccare su "Verifica", in caso di esito positivo, si potrà scegliere il metodo di pagamento:

- Pagamento on line
- Bonifico bancario

Successivamente cliccare sul pulsante "Proseguì".

Il sistema chiede conferma.

Attenzione ✕

⚠ Sei sicuro di voler procedere con il pagamento?

Confermando non si avrà più la possibilità di modificare i dati economici

Pagamento on line

Dati Economici

Specificare il tipo di progetto, poi inserire i parametri di calcolo e premere Calcola.
 Per le opere replicate, attivare l'apposita casella, specificare l'importo in "Importo dichiarato" e inserire le note giustificative. Premere Salva per procedere con la fase di pagamento.

Tipo progetto: Descrizione:

Parametri di calcolo

Misura quantità (volume in m.c.)

Adeguamento

Importo del contributo

	Importo calcolato	Importo dichiarato	Note
<input type="button" value="Calcola"/>	16,50	<input type="text" value="16,50"/>	<input type="text"/>

Pagamento

Importo del pagamento Tipo pagamento:

Nel caso in cui venga scelto di effettuare il pagamento on line, una volta confermata la volontà di procedere al pagamento, il sistema aprirà una nuova finestra nel browser di collegamento con il sistema di pagamento on line attivo, che guiderà l'utente con le sue procedure.

(l'apertura della maschera di pagamento potrebbe richiedere un po' di tempo).

Agora Pagasicuro

 Ora puoi usare la tua carta Maestro per PayPal.

Riepilogo dell'ordine

Descrizione	
Pagamento Siero Calabria - ID: 574	€46,04
Totale oggetto	€46,04
Totale €46,04 EUR	

Seleziona un metodo di pagamento

▶ Paga con il tuo conto PayPal








Per completare l'acquisto, accedi al tuo conto.



▶ Non hai un conto PayPal?

Apri un conto PayPal o paga con la tua carta di credito o prepagata

Paese:

- Tipi di pagamento
-  Maestro
 -  VISA Visa
 -  MasterCard
 -  Carta prepagata PayPal
 -  Discover
 -  American Express
 -  Carta Aura

Numero di carta

Data di scadenza mm / aa
 /

CVV

Di cosa si tratta?

Sulla mia carta non c'è il CVV.

Dati di fatturazione

Nome

Cognome

Indirizzo

Indirizzo (continua)
(opzionale)

Codice postale

Città

Provincia

Indirizzo di spedizione Uguale all'indirizzo di fatturazione

Informazioni relative al contatto

Telefono

Email

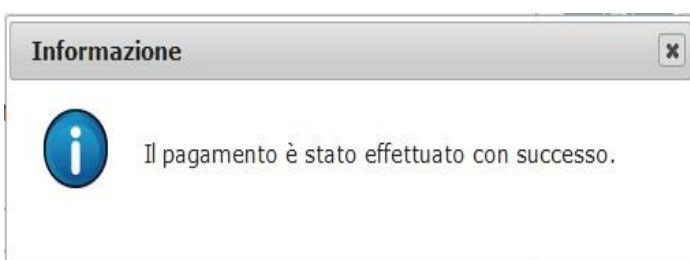
[Salva i tuoi dati su PayPal Perché?](#)

In caso di procedura di pagamento non andata a buon fine il sistema richiederà di verificare il pagamento prima di procedere con un nuovo tentativo di pagamento.

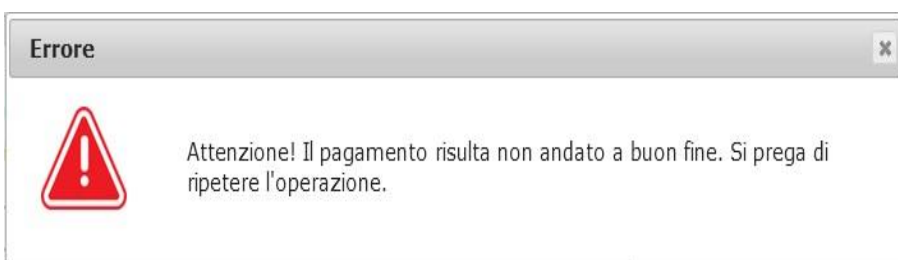
Pagamento

🔔 Pagamento on-line in attesa di convalida. Premere il pulsante VERIFICA per verificare lo stato del pagamento.

Cliccare su "Verifica" (*riportato in figura*), attendere la risposta del sistema.



In caso di pagamento non andato a buon fine sarà visualizzato il seguente messaggio.



L'operazione di pagamento dovrà essere ripetuta.

Bonifico

Nel caso in cui venga scelto di effettuare il pagamento a mezzo bonifico, il sistema richiederà di aggiungere la ricevuta di bonifico ("Aggiungi ricevuta") e di inserire il codice dell'operazione.

Pagamento

Importo del pagamento

Tipo pagamento:

Codice operazione

Effettuate queste azioni, cliccare su "Completa pagamento".

Pagamento

Importo del pagamento

Tipo pagamento:

Codice operazione

Da questo momento sarà possibile scaricare la ricevuta del pagamento.

Opera progettuale

Localizzazione

Selezionare il Comune. Digitando il nome del Comune il Sistema propone la soluzione. Cliccare sulla soluzione proposta dal sistema che coincide con il Comune di interesse.

Si aprirà la cartografia dello stesso.

Opera Progettuale - Localizzazione

Comune *
CATANZARO

Ortofoto 2008 Ortofoto 2000 Stradario Livelli

613481.61125, 430467.70038

Localizzazione Catastale Localizzazione Toponomastica Localizzazione Geografica

Nessuna Particella selezionata

Inserisci


Salva

Utilizzare gli lo zoom per ingrandire la porzione di cartografia di interesse (utilizzando lo strumento zoom ingrandimento e facendo ripetutamente doppio click con in mouse sulla zona di interesse). E' possibile anche selezionare lo stradario e/o i livelli (catasto, limiti amministrativi, microzonizzazione) ed individuare in tal modo la particella di interesse. Una volta individuata, selezionare lo strumento "i" (seleziona riferimenti territoriali) e puntare con il mouse (1 solo click) sul punto di interesse dove geolocalizzare l'opera.

Opera Progettuale - Localizzazione

Comune *
CATANZARO

Seleziona riferimenti territoriali



Ortofoto 2008 Ortofoto 2000 Stradario Livelli

838790.11459, 4309159.96271

Localizzazione Catastale Localizzazione Toponomastica Localizzazione Geografica

Nessuna Particella selezionata

Inserisci

Salva

Il sistema propone una finestra attraverso la quale selezionare la localizzazione catastale dell'opera

Selezione localizzazione intervento

Localizzazione Catastale Localizzazione Geografica

Particella
<input type="checkbox"/> foglio: 69 mappale: 45
<input type="checkbox"/> foglio: 69 mappale: 886
<input type="checkbox"/> foglio: 69 mappale: 47
<input type="checkbox"/> foglio: 69 mappale: 44
<input type="checkbox"/> foglio: 69 mappale: 8

« « Pagina 1 di 3 » » Visualizzati 1 - 5 di 13

Aggiungi

e la localizzazione geografica (coordinate latitudine e longitudine)

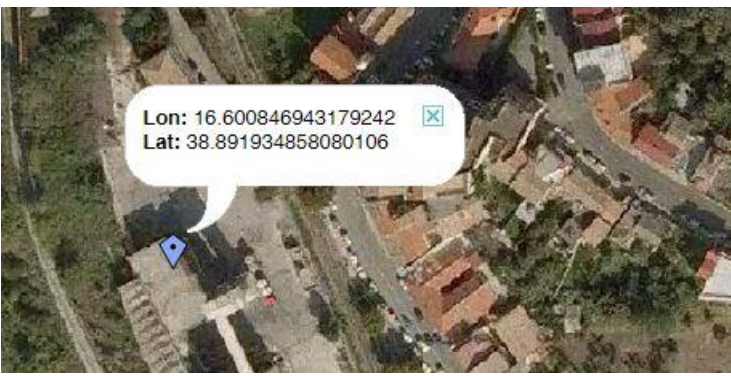
Selezione localizzazione intervento ✕


Localizzazione Catastale Localizzazione Geografica

Coordinate

lon=16.600846943179242,lat=38.891934858080106

Cliccare su "Aggiungi". Nell'immagine che segue l'esempio dell'opera geolocalizzata.



Nella parte inferiore della pagina, subito sotto la mappa, compaiono le schede descrittive dell'opera geolocalizzata. Attraverso la Localizzazione catastale è possibile accendere la porzione di territorio su cui insiste l'opera .

Localizzazione Catastale Localizzazione Toponomastica Localizzazione Geografica

Sezione	Foglio	Mappale			
-	00	45			
-	00	886			


Pagina 1 di 1 Visualizzati 1 - 2 di 2

I dati di localizzazione catastale possono essere inseriti anche manualmente: premendo Inserisci, il sistema

consente di inserire i valori di Sezione, Foglio e Mappale. Al click su Aggiungi, il sistema controlla che i dati inseriti corrispondano effettivamente a quelli di una particella presente nell'archivio catastale. In caso contrario, avverte l'utente con un apposito messaggio.

Di seguito un esempio di particella accesa



Localizzazione toponomastica. E' necessario indicare un indirizzo per procedere al salvataggio della geolocalizzazione. Inserire un indirizzo e cliccare su "Cerca". Il sistema restituirà un risultato o più alternative tra cui scegliere. Selezionare quella di interesse e cliccare su "Aggiungi" 

Localizzazione Catastale	Localizzazione Toponomastica	Localizzazione Geografica
Indirizzo *		
Via Francesco Crispi		
Pagina 1 di 1		Visualizzati 1 - 1 di 1
Indirizzo *		
via crispi	Cerca	Annulla
Via Francesco Crispi,88100 Catanzaro (Catanzaro) 		
Salva		

Localizzazione Geografica indica le coordinate in mappa dell'opera.

Localizzazione Catastale	Localizzazione Toponomastica	Localizzazione Geografica
Longitudine *	Latitudine *	Posiziona in mappa
16.600846943179242	38.891934858080106	
Salva		

Cliccare su "Salva".

Identificazione progetto

Vengono mostrati tutti i dati inseriti precedentemente alla creazione della nuova istanza come il tipo di intervento edilizio, il tipo di intervento strutturale e altri dati; salvo i casi previsti dal par. 2.4.1, nota 1, delle NTC, il sisma è attivato e vengono mostrati i dati della classe d'uso e della definizione dell'opera nel suo contesto.

Identificazione Progetto

Tipo di intervento edilizio *:	Tipo di intervento strutturale *:
Manutenzione straordinaria	Intervento di Miglioramento
Categoria opera *:	
Edifici	
Tipo di costruzione *:	
Opere ordinarie	
Quota [m] *:	
249,50	
Vita nominale [anni] *:	
50	
Classe uso:	
III	
Definizione della classe d'uso dell'opera nel suo contesto :	
Costruzioni con affollamenti significativi: scuole, teatri, musei o altri di pari rilevanza	
CU [-] *:	VR [anni] *:
1,5	75
Metodo di calcolo impiegato nella progettazione dell'opera :	
Metodo agli Stati Limite	

L'edificio è considerato 'semplice' ai sensi del §7.8.1.9 NTC08? Sì No

Effetti di sito

Definizione degli effetti di sito. Tutte le informazioni da definire in questa sezione si riferiscono al capitolo 3.2 delle NTC e, per quanto riguarda la risposta sismica locale, al par. 7.11.3 delle NTC.

Opera Progettuale - Effetti di sito ?

Caratterizzazione sismica

Caratterizzazione geotecnica

E' stata effettuata l'analisi della Risposta Sismica Locale? Si No

Geomorfologia _____

Caratterizzazione topografica dell'opera

Categoria topografica *: _____

La caratterizzazione sismica è obbligatoria se il sisma è attivo. Nella caratterizzazione sismica è necessario specificare se è stata effettuata un' analisi della Risposta Sismica Locale e inserire i dati della Caratterizzazione Topografica e della Caratterizzazione Stratigrafica dell'opera.

Compilare i dati della Caratterizzazione Topografica in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con asterisco.

Caratterizzazione topografica dell'opera

Categoria topografica *:

Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

Altezza massima in metri del rilievo (Hmax [m]) *:

1.0

Quota relativa della costruzione rispetto alla cresta del rilievo (Ho [m]) *:

1.0

Inclinazione media in gradi del pendio [°] *:

Inclinazione media minore o uguale di 15°

Compilare i dati della Caratterizzazione Stratigrafica in ogni sua parte. I dati obbligatori sono evidenziati con

asterisco.

Inserire almeno uno strato del terreno tramite l'apposito pulsante "Inserisci".

Caratterizzazione stratigrafica dell'opera

Categoria stratigrafica *:

Profondità fondazione [m]*:

Spessore strato alterato [m]:

Caratterizzazione della stratigrafia con prove in situ

Tipo prova diretta *:

Vs30 [m/s] *:

Strati del terreno

Denominazione strato [†]	Spessore strato	Tipo misura	Valori
<< << Pagina 1 di 0 >> >>			

Inserisci

Sempre nella caratterizzazione sismica è necessario compilare i dati dello spettro sismico e del tipo di analisi condotta per la valutazione della sismogenesi del sito.

Per ogni spettro sismico inserire le sue caratteristiche spettrali e le sue proprietà spettrali tramite il relativo pulsante "Inserisci".

Per la parte della sismogenesi se è stata condotta un'analisi sismogenetica specifica con determinazione di accelerogrammi è necessario scegliere il tipo di tabella di sintesi e poi tramite il pulsante "Aggiungi" caricare il file csv relativo alla tabella dei dati di sintesi degli accelerogrammi scelta.

Definizione del tipo di analisi condotta per la valutazione della sismogenesi del sito:

E' stata condotta un'analisi sismogenetica specifica con determinazione di accelerogrammi?"

Si No

Accelerogrammi :

Numero gruppi *:

Tipo tabella sintesi *

Tabella dei dati di sintesi delle forme accelerometriche *: 

Nessun dato sugli accelerogrammi artificiali presente

Aggiungi

Nella caratterizzazione geotecnica occorre caricare i file csv per i dati delle fondazioni superficiali se presenti e per i dati delle fondazioni profonde se presenti. Inoltre se è stata effettuata un' analisi della Risposta Sismica Locale occorrerà anche inserire i dati relativi alla liquefazione.

Selezionare la condizione di liquefazione

Selezionare il tipo di calcolo

Analisi semiempirica

Nv *:	IDv *:	Zw *:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

PGA [g] *:	Tau_f [KPa] *:	MSF *:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Seleziona il tipo di verifica

Verifica puntuale

Zd *:	Tau_m *:	CSR *:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Verticale indagata *: 

Nessun dato sulla verticale indagata presente

Aggiungi

Sistema strutturale

Il sistema strutturale è la sezione cardinale dell'intero processo applicativo e consiste nell'inserimento dei dati riguardanti la definizione dell'intero organismo edilizio progettato.

Il <Sistema Strutturale> si compone delle seguenti sezioni primarie:

- <Struttura>, atta alla definizione propria dell'organismo strutturale
- <Livelli di Conoscenza>, destinata esclusivamente agli interventi su opere esistenti per la definizione dello stato di conoscenza dell'opera, ai sensi del Cap.8 delle NTC, ed alla conseguente assegnazione del fattore di confidenza
- <Livelli di Sicurezza>, attraverso cui l'utente dichiara i livelli globali di sicurezza conseguiti con la progettazione, nello spirito del Metodo agli Stati Limite, ovvero alle Tensioni Ammissibili, per quanto applicabili a norma del Cap.2 e delle altre eccezioni previste dalle NTC
- <Scenario delle Azioni>, in cui l'utente, sulla scorta dello schema strutturale preselezionato e dell'organismo edilizio definito, dichiara, localizza e quantifica le azioni prese in considerazione nella progettazione.

Definizione della struttura

La definizione della struttura passa attraverso uno di quattro possibili canali, a secondo della categoria di opera progettata:

- Categoria <Edifici>
- Categoria <Ponti>
- Categoria <Opere geotecniche>
- Categoria <Altre opere>

Per quanto riguarda in particolare la quarta categoria di opere, si richiede una mera individuazione del tipo di opera che, per la sua particolarità, non può essere analizzata nel maggior dettaglio che invece è richiesto per le altre tre categorie individuate.

Di seguito la descrizione per le prime tre categorie di opera strutturale.

Definizione della struttura per <EDIFICI>

Cinque le sottosezioni concernenti la definizione della struttura per Edifici:

- Definizione della <Tipologia costruttiva>
- Definizione della <Tipologia strutturale in direzione distinta del casi in <direzione X> o <direzione Y>
- Definizione dei <Materiali>
- Criteri di <Progettazione sismica per edifici>
- Modalità di <Organizzazione strutturale>

Tipologia costruttiva

E' richiesto di selezionare la connotazione strutturale dell'edificio che determina la tipologia costruttiva, fra cui:

- Edifici con struttura in cemento armato
- Edifici con struttura in acciaio
- Edifici con struttura in muratura
- Edifici con struttura in legno
- Edifici con struttura mista

Si specifica che al fine di caratterizzare le strutture ai sensi delle NTC, la tipologia costruttiva da selezionare si inquadra nei seguenti ambiti progettuali:

Struttura in cemento armato: caratterizzata integralmente, per entrambe le direzioni, da elementi di cemento armato, sia in fondazione che in elevazione.

Struttura in acciaio: caratterizzata integralmente, per entrambe le direzioni, da elementi di acciaio da carpenteria metallica, in elevazione, mentre in fondazione da elementi di c.a..

Struttura in legno: caratterizzata integralmente, per entrambe le direzioni, da elementi di legno strutturale, massiccio o lamellare incollato, in elevazione e da elementi di c.a. in fondazione.

Struttura mista: caratterizzata da più parti strutturali, per una o entrambe le direzioni, con elementi resistenti in elevazione destinati ad assolvere una funzione di tipo "prevalente" dal punto di vista sismico e tutti gli altri, di compendio, destinati ad assolvere una funzione non necessariamente sismo-resistente, per questo denominati a funzione "non prevalente". Le strutture miste a loro volta sono distinte in:

- a) "miste convenzionali", quando caratterizzate dalla presenza di due e soltanto due tipi strutturali, in cui uno di essi assolve certamente alla funzione prevalente e sono:
 - 1) Strutture miste in acciaio / calcestruzzo
 - 2) Strutture miste in legno / calcestruzzo

Nelle prime la funzione prevalente può essere assolta dal solo tipo acciaio, ovvero dal solo tipo calcestruzzo, distinguendo a scelta per ciascuna delle due direzioni sismiche considerate.

Nelle seconde la funzione prevalente può essere assolta dal solo calcestruzzo, ovvero da entrambi i tipi strutturali, sempre distinguendo a scelta per ciascuna delle due direzioni.

- b) “miste non convenzionali”, quando caratterizzate dalla presenza di più di due tipi strutturali o nelle quali la distribuzione degli elementi sismo-resistenti è talmente varia da non trovare diretto riscontro nelle definizioni riportate nel merito dalle NTC. In questo caso cisi limita ad effettuare delle semplici declaratorie.

Tipologia strutturale

La tipologia strutturale deve essere definita, ad eccezione delle strutture in muratura, per le due direzioni sismiche indipendenti (X e Y) considerate nella progettazione, ovvero per le due direzioni principali che in considerazione dell'azione sismica consentono di identificare la distribuzione degli elementi resistenti dell'edificio.

La tipologia strutturale varia in ragione della tipologia costruttiva selezionata.

Oltre alle definizioni che seguono, la tipologia strutturale sarà oggetto di definizione del modello strutturale di edificio nella sezione dedicata all'<organizzazione strutturale>.

Tipologia strutturale per edifici in cemento armato

Si fa riferimento alle indicazioni contenute nel §7.4.3.1 delle NTC:

- Strutture a telaio
- Strutture a pareti
- Strutture miste telaio – pareti
- Strutture deformabili torsionalmente
- Strutture a pendolo inverso

L'utente, in funzione della situazione progettuale seleziona la tipologia corrispondente ed inserirà le informazioni ad essa riguardanti.

L'applicazione instraderà l'utente di volta in volta in merito alle scelte operate.

Tipologia strutturale per edifici in acciaio

Si fa riferimento alle indicazioni contenute nel §7.5.2.1 delle NTC:

- Strutture a telaio
- Strutture con controventi concentrici
- Strutture con controventi eccentrici
- Strutture a pendolo inverso

Per quanto attiene alle lettere e) ed f) del §7.5.2.1 NTC le strutture intelaiate con controventi concentrici e intelaiate con tamponature sono unitariamente raggruppate nelle <strutture a telaio> riportate in elenco.

L'utente, in funzione della situazione progettuale seleziona la tipologia corrispondente ed inserirà le informazioni ad essa riguardanti.

L'applicazione instraderà l'utente di volta in volta in merito alle scelte operate.

Tipologia strutturale per edifici in muratura

Si fa riferimento alle indicazioni contenute nei §§7.8.2, 7.8.3 e 7.8.4 delle NTC:

- Struttura in muratura ordinaria
- Struttura in muratura armata
- Struttura in muratura mista a strutture in altro materiale con funzione sismo-resistente

Particolare riguardo viene dato in merito alla definizione delle costruzioni semplici di cui al §4.5.6.1 e al §7.8.1.9 NTC, per le quali diventa vincolante la selezione delle condizioni progettuali che stanno a monte di tutto il processo applicativo, allorquando si sceglie, se consentito, di operare attraverso il Metodo alle Tensioni Ammissibili, ovvero quando è possibile operare con una progettazione semplificata grazie alla quale si prescinde, sotto certe condizioni, dall'analisi strutturale. L'utente, in funzione della situazione progettuale seleziona la tipologia corrispondente ed inserirà le informazioni ad essa riguardanti.

L'applicazione instraderà l'utente di volta in volta in merito alle scelte operate.

Tipologia strutturale per edifici in legno

Si fa riferimento alle indicazioni contenute nel §7.7.3 delle NTC, Tabelle 7.7.I e 7.7.II:

- Struttura a portali isostatici
- Struttura a portali iperstatici
- Struttura a telaio con tamponature non portanti
- Struttura reticolare
- Struttura a pannelli di parete con diaframmi
- Altra struttura

L'utente, in funzione della situazione progettuale seleziona la tipologia corrispondente ed inserirà le informazioni ad essa riguardanti.

L'applicazione instraderà l'utente di volta in volta in merito alle scelte operate.

Tipologia strutturale per edifici misti

Per le strutture miste in acciaio/calcestruzzo si fa riferimento alle indicazioni contenute nel §7.6.2.1 delle NTC, il che rinvia alle strutture in acciaio quando questa tipologia risulti prevalente, ovvero alle strutture in cemento armato quanto si tratti di strutture con pareti o con nuclei in c.a..

Per le strutture miste in legno / calcestruzzo non vi è uno specifico riferimento sul concetto di struttura mista nelle NTC, nel senso che non sussistono prescrizioni particolari che limitino sull'adozione di schemi specifici o che impongano restrizioni di sorta, restando per questo unico riferimento ispiratore quanto già previsto per ciascuna distinta tipologia. Tuttavia in considerazione della tipologia strutturale meglio rispondente alla progettazione è possibile orientarsi su una tipologia mista in cui la funzione prevalente è svolta dal cemento armato, cui si rinvia per la sua definizione, ovvero su quella ambivalente legno – c.a., che richiede la distinta definizione delle due tipologie specifiche nel merito.

L'utente, in funzione della situazione progettuale seleziona la tipologia corrispondente ed inserirà le informazioni ad essa riguardanti.

L'applicazione instraderà l'utente di volta in volta in merito alle scelte operate.

Materiali

I materiali da considerare sono essenzialmente quelli utilizzati per la modellazione dell'edificio, in funzione della specifica tipologia strutturale.

Distinzione dei materiali

I materiali si distinguono in ragione della specifica destinazione d'impiego:

- <Materiali in fondazione>
- <Materiali in elevazione>
- <Materiali di rinforzo>

Materiali in fondazione

Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

- <Cemento armato>, per tutte le tipologie costruttive
- <Muratura portante>, soltanto per la tipologia di edifici in muratura

Materiali in elevazione

Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

- <Cemento armato>, per le tipologie costruttive di edifici in cemento armato e misti
- <Acciai>, per le tipologie costruttive di edifici in acciaio e misti unicamente in c.a./acciaio
- <Legno>, per le tipologie costruttive di edifici in legno e misti unicamente in c.a./legno
- <Muratura portante>, soltanto per la tipologia di edifici in muratura

Per le strutture miste si distinguono, inoltre, materiali a destinazione prevalente da quelli a destinazione non prevalente.

Sono considerati <Materiali prevalenti> quelli associati agli elementi strutturali con chiara destinazione portante sismo-resistente, capaci di produrre dissipazione di energia in campo plastico.

I <Materiali non prevalenti> sono invece associati agli elementi strutturali "accessori", che non svolgono una dichiarata funzione sismo-resistente e che, quindi, non sono sfruttati al limite delle loro risorse plastiche.

E' possibile riscontrare situazioni in edifici misti in cui lungo una delle due direzioni occorre un certo tipo di materiale prevalente e nell'altra, rispettivamente, un tipo diverso. E' allora ovvio che entrambi i materiali debbano essere considerati prevalenti a prescindere dalla schematizzazione direzionale considerata.

Un esempio:

Struttura di tipologia mista acciaio / cemento armato

Sistema resistente in X: combinato acciaio / c.a. con prevalenza acciaio

Sistema resistente in Y: telaio misto a pareti di c.a.

Materiali prevalenti: acciaio, calcestruzzo, armatura metallica

Materiali di rinforzo

I materiali di rinforzo non sono obbligatori ed è possibile inserirli nel solo caso in cui la progettazione è effettuata su costruzioni esistenti.

Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

- <Cemento armato>, per le tipologie costruttive di edifici in cemento armato, acciaio e misti
- <Acciai>, per le tipologie costruttive di edifici in cemento armato, acciaio e misti
- <FRP>, per le tipologia costruttive di edifici in cemento armato e misti
- <Qualità dei rinforzi murari>, soltanto per la tipologia di edifici in muratura

I materiali di rinforzo eventualmente non previsti in una specifica tipologia costruttiva non precludono la modellazione dell'edificio all'interno del sistema.

Essi sono vincolanti nella modellazione della struttura quando si tratti di rinforzi ad associazione omogenea, intendendo cioè quell'associazione i cui rinforzi non alterano il modello comportamentale dei materiali preesistenti, secondo lo schema:

- Calcestruzzo esistente + calcestruzzo di rinforzo (elementi incamiciati)
- Acciaio esistente + acciaio nuovo (elementi placcati)
- Muratura esistente + rinforzi murari

Gli altri materiali di rinforzo servono a definire una certa tipologia di rafforzamento che porta, generalmente, ad un accrescimento della resistenza meccanica dell'elemento originario, senza alterare sostanzialmente il suo comportamento in termini di rigidezza, né è causa di variazione di massa strutturale.

Fa eccezione il rinforzo di c.a. applicato su elementi originari di acciaio. In questo caso è necessario definire, nella modellazione, una tipologia mista acciaio/c.a. in cui ogni elemento rinforzato è trattato come costituito da c.a. nuovo, con accrescimento di resistenza, così come avviene per le murature rinforzate in cui la resistenza originaria dell'elemento viene ad essere aumentata in virtù del tipo di rinforzo adottato.

Definizione dei materiali

Tutti i materiali sopra descritti devono essere definiti completando delle tabelle dati (fogli in formato tabellare XXX.csv) secondo dei format predefiniti, in cui sono specificati campi valore che assegnano le caratteristiche meccaniche al materiale.

Le informazioni richieste sono quelle nella maggior parte dei casi afferenti alle prescrizioni contenute nel Cap.11 delle NTC, ovvero nelle norme UNI, rese cogenti, poiché richiamate obbligatoriamente dalle stesse NTC.

Circa altre informazioni specifiche, riguardanti i coefficienti parziali dei materiali, si rinvia ai Capitoli dedicati delle NTC per quanto attiene alle verifiche.

Sono previsti i seguenti fogli dati:

- Calcestruzzo: F2_MAT_CLS.csv
- Armatura metallica: F2_MAT_BAR.csv
- Acciaio da carpenteria: F2_MAT_ACC.csv
- Legno strutturale: F2_MAT_LEG.csv
- Muratura: F2_MAT_MUR.csv
- Rinforzi murari: F2_MAT_RMU.csv
- FRP: F2_MAT_FRP.csv

La descrizione di dettaglio dei parametri richiesti è riportata nella Tabella di HELP dei format CSV.

Alcuni esempi di compilazione dei dati sui materiali sono appresso riportati.

Format del foglio F2_MAT_CLS.csv:

ID	TIPO	CLASSE	RC	ECM	GAM_CC	GAM_CT
			[MPa]	[MPa]		
1	1	3	0.00	0	1.50	1.50
2	1	0	45.00	34600	1.50	1.50
3	2	5	27.00	0	1.50	1.50
4	2	0	18.00	22000	1.50	1.50

Format del foglio F2_MAT_BAR.csv:

ID	TIPO	CLASSE	FY	FT	FT/FY	AGT	ES	GAM_S
			[MPa]	[MPa]		[%]	[MPa]	
1	1	1	0	0	1.20	0.00	0	1.15
2	2	1	487	0	1.00	0.00	0	1.15
3	2	0	287	315	1.25	10.00	210000	1.15

Format del foglio F2_MAT_ACC.csv:

ID	TIPO	CLASSE	GRUPPO	FY [MPa]	FT [MPa]	ES [MPa]	GAM_M0
1	1	3	1	0	0	0	1.05
2	1	0	0	355	510	210000	1.05
3	2	7	1	315	0	0	1.05
4	2	0	0	305	418	210000	1.05

Format del foglio F2_MAT_LEG.csv:

ID	TIPO	CLASSE	FM [MPa]	FT,0 [MPa]	FT,90 [MPa]	FC,0 [MPa]	FC,90 [MPa]	FV0 [MPa]	E0 [MPa]	E90 [MPa]	G [MPa]	W [kN/m3]	GAM_L
1	1	1	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16000	0	0	5.50	1.20
2	1	2	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14000	0	0	7.80	1.20
3	1	3	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7000	0	0	3.50	1.20
4	2	1	36.45	21.87	0.73	27.95	9.72	3.65	11000	625	590	6.47	1.20
5	2	1	43.20	21.00	0.60	25.00	8.40	3.40	10000	690	650	6.60	1.20

Format del foglio F2_MAT_MUR.csv:

ID	TIPO	ID_MAT	CLASSE	CAT	PM	F [MPa]	FV0 [MPa]	E [MPa]	G [MPa]	W [kN/m3]	GAM_M5	GAM_ME
1	1	1	1	1	1	100.00	2.00	690	230	19.00	3.00	2.00
2	1	2	2	2	2	180.00	3.00	1050	350	21.00	3.00	2.00
3	2	8	2	2	3	180.00	3.00	1050	350	21.00	3.00	2.00

Format del foglio F2_MAT_RMU.csv:

ID	ID_MUR	RES	MOD	CM1	CM2	CM3	CM4	CD	CP1	CP2	CP3	CG
1	1	1	0	1.50	1.20	1.20	0.00	0.80	1.70	2.00	1.50	0.00
2	2	0	1	1.50	1.20	1.20	1.50	0.80	1.70	2.00	0.00	0.00
3	3	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
4	4	1	1	1.50	1.20	1.20	0.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.00

Format del foglio F2_MAT_FRP.csv:

ID	FRP	SIS	TEX	GRM	T	E	FTK	EUk	FFIK	FFZK	FFBK	GAM_F	GAM_FD	GAM_RD1	GAM_RD2	GAM_RD3
					[mm]	[MPa]	[MPa]	[%]	[MPa]	[MPa]	[MPa]					
1	1	2	1	1.80	0.260	280000	44000	1.600	12000	40000	3000	1.10	1.20	1.00	1.00	1.20
2	2	1	2	2.60	0.320	280000	44000	1.600	12000	40000	3000	1.10	1.20	1.00	1.00	1.20
3	3	2	3	3.20	0.480	280000	44000	1.600	12000	40000	3000	1.10	1.20	1.00	1.00	1.20

Progettazione sismica edifici

Debbono definirsi i criteri utilizzati nella progettazione dell'edificio nei confronti dell'azione sismica.

Questa sezione è perciò attiva soltanto se nella progettazione si è tenuto conto dell'azione sismica.

Sono distinti i seguenti casi:

- Progettazione condotta secondo il <Metodo agli Stati Limite>
- Progettazione condotta secondo il <Metodo alle Tensioni Ammissibili>

Non nuoce rammentare che a norma del §2.7 NTC il Metodo alle tensioni ammissibili (MTA) è consentito soltanto per costruzioni di tipo 1 e 2 (Tab.2.4.I), di classe d'uso I o II, ricadenti nei siti dichiarati in Zona 4, secondo disposizioni emanate ai sensi dell'art.83, 3° comma, del DPR n.380/2001.

Ai sensi del §4.5.6.4 è tuttavia consentito operare con il MTA nel caso di edifici semplici, per come definiti a norma del §7.8.1.9.

In tutti gli altri casi è obbligatorio il Metodo agli Stati Limite (MSL).

Il sistema, in funzione delle scelte operate nella sezione di <Identificazione Progetto>, seleziona automaticamente il criterio di progettazione sismica da sottoporre all'utente.

Criteri di progettazione con il Metodo agli Stati Limite

Nella sezione <Progettazione sismica edifici> sono richieste le informazioni relative a:

- <Criteri di progetto>: ci si riferisce in particolare alle disposizioni di cui al §7.2.1
- <Regolarità strutturale>: ci si riferisce in particolare alle disposizioni di cui al §7.2.2
- <Elementi secondari>: ci si riferisce in particolare alle disposizioni di cui al §7.2.3
- <Criteri di modellazione>: ci si riferisce in particolare alle disposizioni di cui al §7.2.6

Criteria di progetto

I primi cinque quesiti, a cui rispondere affermativamente o no, riguardano le situazioni indicate al §7.2.1, 1° cpv.

Per quanto attiene alle disposizioni specifiche per edifici a struttura “intelaiata” si richiede inoltre di rispondere:

- sempre in merito al 1° cpv, circa la presenza di piani sospesi e di dispositivi di isolamento sismico alla base;
- in merito al 3° cpv, circa la presenza di dispositivi deputati alla dissipazione meccanica dell’energia.

In particolare, nel caso di isolatori sismici posti alla base dell’edificio, il sistema interroga l’utente sull’individuazione della Zona sismica, ai fini del 1° cpv del §7.2.1, e sulle caratteristiche del sistema di isolamento adottato, ai sensi del §7.10.5.2, anche in relazione a quanto previsto dal 3° cpv del §3.2.3.6, dal 3° cpv del §7.3.4.2 e dai §§7.10.5.3.1 e 7.10.5.3.2.

Riguardo agli edifici non dotati di sistemi di dissipazione meccanica dell’energia il sistema interroga l’utente circa il tipo di comportamento predisposto con la progettazione, ai sensi del 3° cpv del §7.2.1.

Nel caso di struttura dissipativa viene richiesto di selezionare la classe di duttilità attribuita alla costruzione.

Si sottolinea che in riferimento al 4° cpv del §7.2.1 l’utente ha la possibilità di selezionare il tipo di comportamento non dissipativo, senza l’obbligo di assegnare la classe di duttilità, anche nei casi in cui non siano presenti sistemi di isolamento sismico, similmente a quanto previsto dal §7.10.5.3.2, 1° cpv, 2° periodo purché ci si riferisca ai metodi di analisi di cui all’ultimo cpv del §7.3.3.1 (analisi dinamica lineare con integrazione al passo delle equazioni del moto), overossia alla progettazione di edifici che ricadono nella casistica indicata al §7.5.2.1, lettera b3) (costruzioni in acciaio con controventi “K”) o in quella di cui al §7.7.1, lett. b) (costruzioni in legno scarsamente dissipative).

Per quanto attiene invece alle disposizioni specifiche per edifici in muratura, si richiede inoltre quanto previsto in relazione a:

- rispetto o meno dei requisiti geometrici, di cui alla Tab.7.8.11 riportata in §7.8.1.4
- rispetto o meno dei requisiti di cui al §7.8.2.1

I requisiti di cui al §7.8.3.1, per le costruzioni in muratura armata, sono richiesti in relazione ai <Criteri di modellazione>, in richiamo delle disposizioni contenute nel §7.2.6.

Per gli edifici in muratura si suppone a priori un comportamento strutturale di tipo dissipativo, ai sensi del 3° cpv del §7.2.1, ma non è richiesta specificazione alcuna riguardo alla classe di duttilità.

Regolarità strutturale

I primi due quesiti posti all'utente concernono le condizioni di regolarità strutturale previste ai sensi del §7.2.2, primo paragrafo, dalla lettera a) alla lettera d) per quanto attiene alla regolarità in pianta e dalla lettera e) alla lettera h) per quanto attiene invece alla regolarità in altezza.

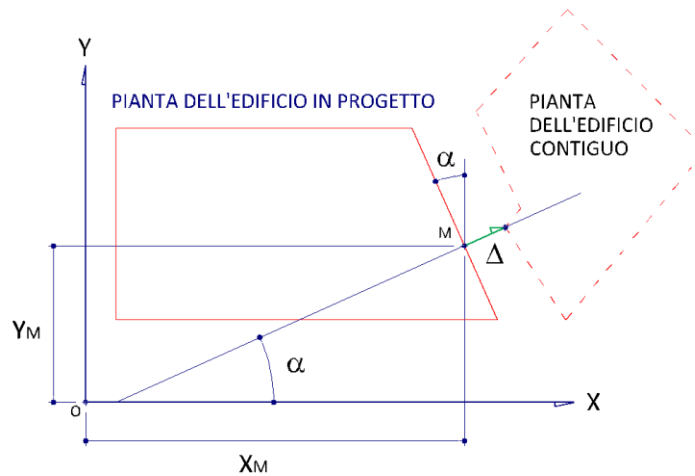
Il terzo quesito riferisce invece sulle ulteriori caratteristiche generali previste a norma del §7.2.2, e cioè sulla distanza tra costruzioni contigue.

In quest'ultimo caso viene richiesto se l'edificio è contiguo ad altre costruzioni, ed in caso affermativo propone all'utente di rispondere ad una serie di quesiti inerenti alla posizione della costruzione contigua e del relativo giunto di separazione tra le due costruzioni.

Si specifica a tal proposito che per "giunto" deve intendersi il segmento ideale che costituisce il distacco netto tra le due costruzioni, la cui orientazione in pianta è rilevata dall'angolo formato dalla direttrice tracciata secondo la minima distanza che separa le due costruzioni rispetto al primo asse principale (X).

Il distacco deve essere misurato al netto di tutte le opere di finitura eventualmente frapposte tra le strutture delle costruzioni che si fronteggiano, senza considerare gli elementi di riempimento a condizione che non ostacolino il libero movimento oscillatorio delle due costruzioni.

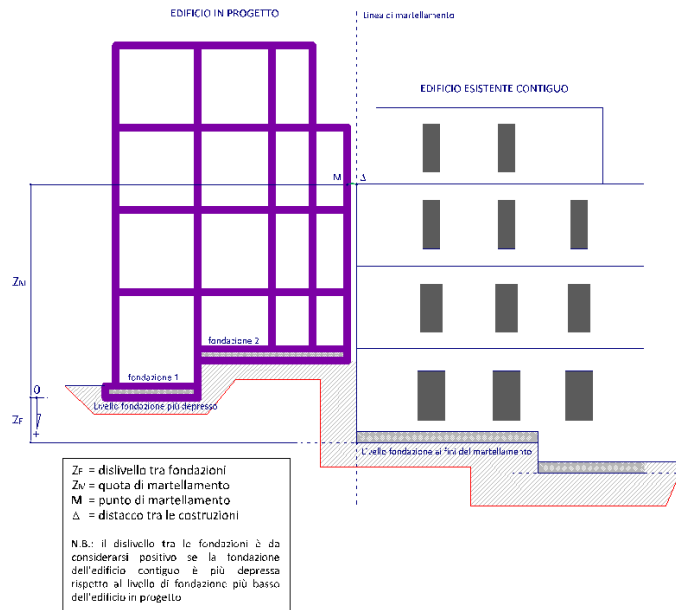
A titolo di esempio si riporta la seguente schematizzazione esplicitiva:



In particolare:

- M è il punto di possibile martellamento tra le due costruzioni contigue
- X_M, Y_M sono le coordinate assolute del punto di martellamento
- α è l'angolo formato dalla direzione di minima distanza tra le due costruzioni
- Δ è la distanza di minimo distacco tra le costruzioni, misurata ortogonalmente rispetto al bordo dell'edificio di progetto

Si fa notare che il sistema di riferimento piano (O:X;Y) è scelto discrezionalmente dall'utente una volta per tutte, in quanto rispetto ad esso saranno valutate tutte le posizioni degli elementi strutturali che definiscono il modello di controllo.



Elementi secondari

In questa sotto-sezione sono richieste informazioni circa i criteri di progettazione degli elementi secondari e degli elementi non strutturali di cui al §7.2.3.

Le finalità sono insite nei contenuti della norma tecnica, in merito specialmente alle condizioni che contribuiscono ad aggravare la pericolosità sismica per l'edificio progettato.

Criteri di modellazione

In questa sotto-sezione sono richieste informazioni circa i criteri di modellazione di cui al §7.2.3.

In particolare deve essere considerata l'eventuale influenza degli elementi secondari e non strutturali alla distribuzione delle rigidità di piano (2° cpv), nonché la presenza o meno di solai tali da creare orizzontamenti rigidi nel loro piano (3° cpv), condizione quest'ultima ripresa dai criteri di progettazione previsti per le costruzioni in muratura armata.

Per quanto attinente al 4° ed al 5° cpv del §7.2.3, nonché al 2° cpv del §7.8.1.5.2, è richiesta l'eventuale aliquota di riduzione di rigidezza globale della struttura per tener conto dei fenomeni fessurativi almeno per lo SLV e per lo SLD.

Tale riduzione potrà considerarsi quale media pesata dei contributi riduttivi previsti per gli elementi orizzontali e per gli elementi verticali, tenuto conto che generalmente gli elementi orizzontali nelle strutture intelaiate presentano maggiore incidenza nei confronti della fessurazione.

Per le strutture integralmente in acciaio ed in legno non è richiesta alcuna riduzione.

Criteria di progettazione con il Metodo alle Tensioni Ammissibili

Con riferimento al Metodo alle Tensioni Ammissibili si richiede quanto nel merito indicato al §2.7, ovvero per quanto attiene alle costruzioni in muratura, ciò che in relazione a queste è specificamente previsto dal §4.5.6.4, il che richiama le condizioni di regolarità strutturale e di distacco da costruzioni contigue già esaminate nel paragrafo precedente.

In aggiunta a quest'ultimo argomento si richiede, quando previsto, la declaratoria relativa all'applicazione dei criteri di semplificazione previsti per le strutture semplici, di cui al §7.8.1.9.

Organizzazione strutturale

La presente sezione contiene l'insieme di tutti i dati che consentono di definire il modello geometrico – statico dell'edificio progettato.

Due le sottosezioni previste:

- <Piani strutturali>
- <Modello strutturale>

Definizione dei piani strutturali

I piani strutturali definiscono l'edificio secondo lo schema noto "a torre" in cui è richiesto l'inserimento di informazioni riguardanti i livelli di fondazione ed i livelli in elevazione, questi ultimi denominati anche impalcati sismici poiché interessati alla concentrazione delle azioni sismiche equivalenti risultanti.

Le informazioni richieste in questa sezione sono del tutto generali, ma fondamentali per acquisire notizie sul comportamento strutturale e sui criteri di progettazione applicati per l'edificio, specialmente con riguardo alle azioni sismiche; queste prescindono dall'organizzazione di dettaglio della struttura e dalla particolare distribuzione di elementi strutturali o membrature variamente presenti o disposte nello spazio.

Distinguendo la situazione più comune da quella che riguarda invece la progettazione condotta in assenza di azioni sismiche, ovvero per le costruzioni definite semplici ai sensi del §7.8.1.9 NTC, i dati debbono essere inseriti utilizzando uno dei seguenti fogli tabellari redatti in formato CSV:

- F2_SCH_IMP1.csv: Foglio tabellare dei piani strutturali per costruzioni non sismiche o semplici
- F2_SCH_IMP2.csv: Foglio tabellare dei piani strutturali per costruzioni sismiche

La compilazione di questi dati è obbligatoria e la selezione dell'uno o dell'altro foglio è proposta direttamente dal sistema in funzione delle declaratorie effettuate dall'utente nelle sezioni precedenti.

Il significato dettagliato dei dati è riportato nel format HELP dei fogli CSV.

Si riportano invece i formati di esempio ed alcune importanti informazioni utili alla loro compilazione.

Format del foglio F2_SCH_IMP1.csv:

ID	LX	LY	Z	AP	AI	LAM	NC	NP
	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]		[kN]	[kN]
0	20.00	10.00	0.00	200.00	0.00	0.00	8700.00	3800.00
1	20.00	10.00	4.50	200.00	200.00	8.50	5700.00	3200.00
2	20.00	15.00	7.50	300.00	300.00	7.50	4200.00	2600.00
3	20.00	15.00	10.50	250.00	250.00	9.00	3100.00	1700.00
4	15.00	12.00	13.50	120.00	120.00	10.50	2000.00	900.00
5	10.00	10.00	16.50	70.00	70.00	15.00	1000.00	700.00

Format del foglio F2_SCH_IMP2.csv:

ID	LX	LY	Z	PE	LTX	LTY	AP	AI	WI	QX	QY	KX	KY	KT
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kNm]
0	44.22	16.17	-1.40	126.08	0.00	0.00	502	0	0	0	0	0	0	0
1	44.22	16.17	3.60	126.08	92.70	44.60	502	502	7462	4398	4312	5.65E+06	3.44E+06	1.15E+09
2	44.22	16.17	7.10	126.08	92.10	43.20	502	502	7445	3433	3366	7.95E+06	2.94E+06	1.59E+09
3	44.22	16.17	11.50	126.08	88.20	43.60	502	502	6562	1886	1849	5.83E+06	1.96E+06	8.96E+08

XG	YG	XR	YR	DEX	DEY	RX/LS	RY/LS	THETA	NO	PR
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]					
22.16	7.93	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00E+00	0	0
19.70	5.90	21.02	6.04	2.35	2.35	1.05	1.35	5.00E-04	1	1
19.84	5.89	20.81	6.64	2.35	2.35	1.04	1.71	1.30E-03	1	1
20.31	5.79	18.81	6.15	2.35	2.35	0.91	1.57	1.00E-03	1	1

Informazioni particolari riguardanti la compilazione dello schema a piani

Le informazioni che di seguito si riportano sono comuni ad entrambi i fogli tabellari.

1) Definizione dello schema a livelli

Un livello di piano è quello in cui è verosimile l'individuazione di un piano orizzontale che intercetta o che approssima la posizione verticale di tutti i piani medi degli orizzontamenti presenti nella rappresentazione di una pianta di carpenteria.

Per piano strutturale deve intendersi il piano costituito dalla pianta di carpenteria dell'impalcato considerato, comprensivo di tutti gli elementi strutturali verticali sottostanti. I piani strutturali, in caso di sisma applicato, sono considerati anche piani sismici in quanto soggetti a spostamenti orizzontali.

Fanno eccezione i livelli di fondazione che, non sottendendo elementi strutturali verticali liberi da vincoli esterni, sono considerati fissi al suolo.

E' fondamentale scegliere un sistema di riferimento assoluto per l'edificio (O:X;Y;Z) grazie al quale stabilire la quota Z che staziona in altezza ogni piano strutturale.

Non è possibile definire livelli strutturali la cui differenza di quota risulti inferiore ad 1 m.

E' richiesto l'inserimento di tanti livelli per quante piante di carpenteria in quota risultano definite in progetto, comprese le fondazioni, escludendo dalla definizione sia i livelli intermedi, costituiti da pianerottoli scala e ballatoi posti a quota intermedia tra un impalcato e l'altro, a condizione che non contribuiscano in forma dominante all'assorbimento delle azioni orizzontali, sia i corpi estrusi in copertura (torrini e soffitte isolate) la cui superficie in pianta risulti inferiore al 25% della superficie del piano sottostante.

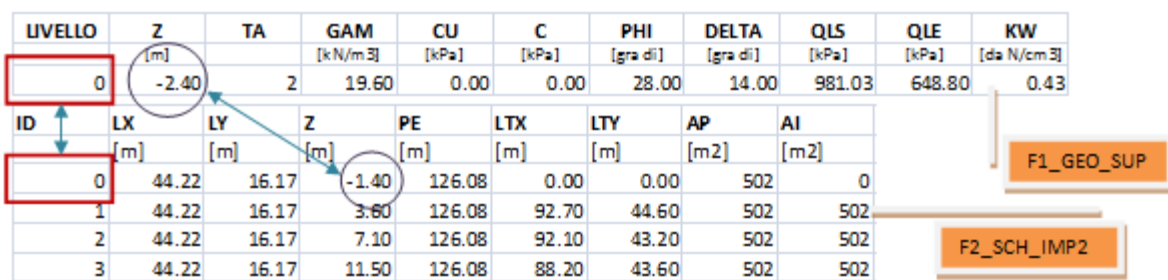
Per quanto attiene alle fondazioni è richiesta la definizione dei piani di spiccato da cui far partire gli elementi strutturali verticali (pilastri, colonne e pareti).

Sempre in merito alle fondazioni è necessario associare ciascun piano di spiccato ad un corrispondente livello di posa delle opere di fondazione, così come definito in uno dei due fogli tabellari F1_GEO_SUP.csv o F1_GEO_PRO.csv.

Al proposito si riporta un esempio di corrispondenza tra F1_GEO_SUP.csv e F2_SCH_IMP2.csv:

LIVELLO	Z	TA	GAM	CU	C	PHI	DELTA	QLS	QLE	KW
	[m]		[kN/m ³]	[kPa]	[kPa]	[gra di]	[gra di]	[kPa]	[kPa]	[da N/cm ³]
0	-2.40	2	19.60	0.00	0.00	28.00	14.00	981.03	648.80	0.43

ID	LX	LY	Z	PE	LTX	LTY	AP	AI
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]
0	44.22	16.17	-1.40	126.08	0.00	0.00	502	0
1	44.22	16.17	3.60	126.08	92.70	44.60	502	502
2	44.22	16.17	7.10	126.08	92.10	43.20	502	502
3	44.22	16.17	11.50	126.08	88.20	43.60	502	502



In questo caso il livello di fondazione "LIVELLO = 0" è associato al livello di spiccato "ID = 0" dei piani strutturali.

Ovviamente la quota "Z = -2.40" presente nel foglio F1_GEO_SUP risulta più depressa rispetto alla quota "Z = -1.40" presente nel foglio F2_SCH_IMP2, stante a significare che lo spessore della fondazione, fornito dalla differenza dei due valori, vale 1 m.

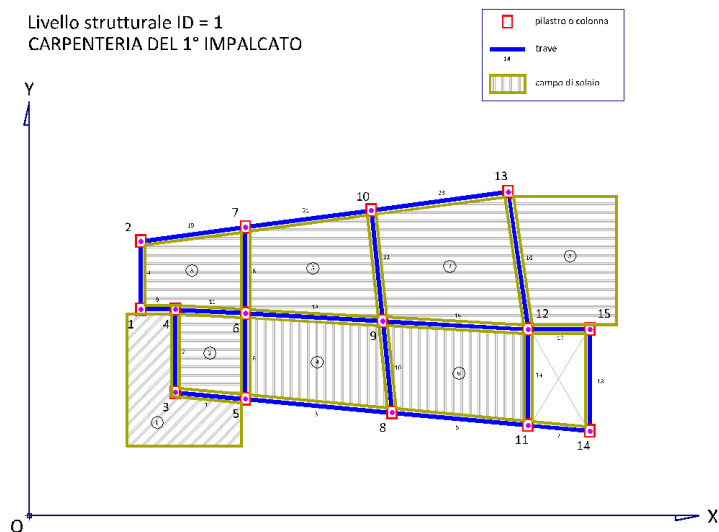
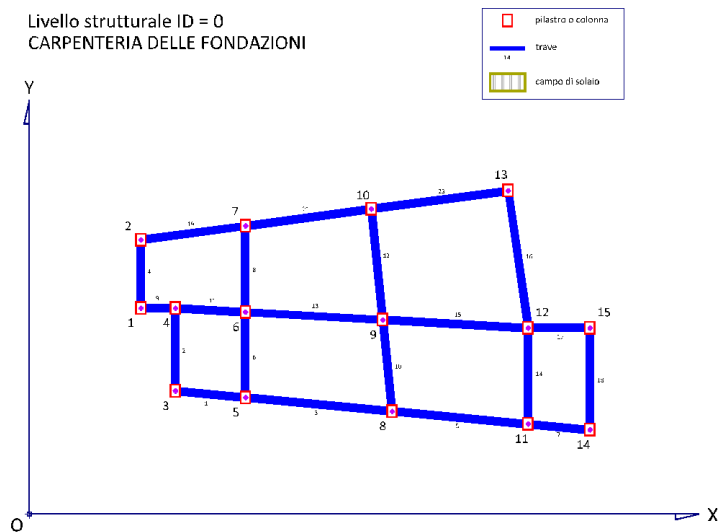
Questa rappresentazione permette di definire le caratteristiche geotecniche associate alla struttura di fondazione di un determinato livello.

Deve ulteriormente sottolinearsi che è possibile definire più livelli di fondazione all'interno del foglio F1_GEO_SUP, anche posti alla medesima quota quando le caratteristiche del sottosuolo variano da zona a zona nella stessa area di sedime. Allo stesso modo è quindi necessario associare a tali livelli di posa i relativi piani strutturali di spiccato nel foglio F2_SCH_IMP2.

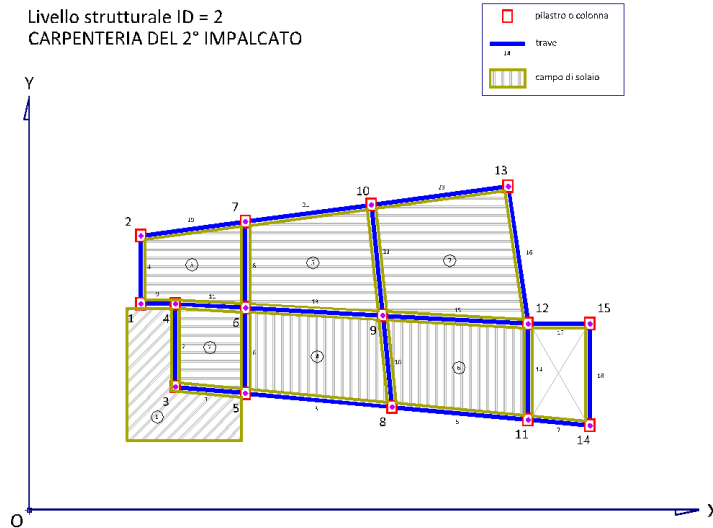
La stessa regola vale per il foglio F1_GEO_PRO.csv in merito alle “fondazioni profonde” e per il foglio F2_SCH_IMP1.csv in merito ai piani c.d. “non sismici”, nei casi d’uso previsti.

Al fine di chiarire il significato delle informazioni necessarie le istruzioni che seguono verranno rapportate al seguente esempio grafico.

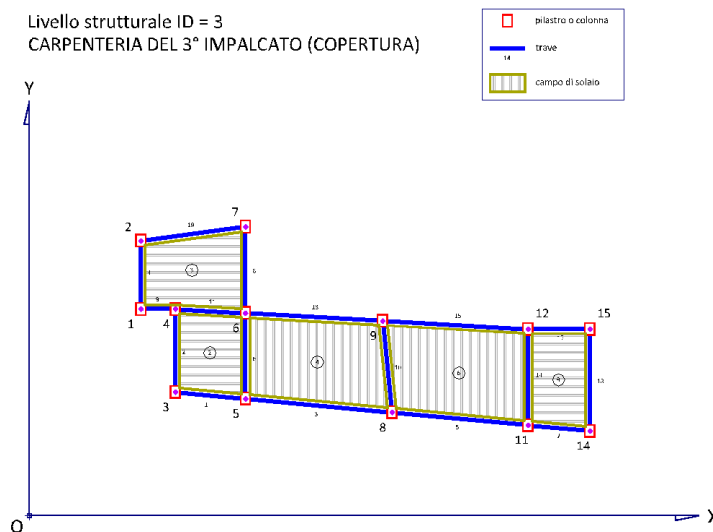
Si consideri un edificio con struttura intelaiata in travi e pilastri, costituito da n.1 livelli di fondazione e n.3 livelli in elevazione di cui si riportano gli schemi di carpenteria:



Livello strutturale ID = 2
CARPENTERIA DEL 2° IMPALCATO



Livello strutturale ID = 3
CARPENTERIA DEL 3° IMPALCATO (COPERTURA)



Sulla scorta degli schemi progettuali esecutivi e del calcolo strutturale è possibile definire tutte le grandezze richieste nei fogli F2_SCH_IMP1 o F2_SCH_IMP2.

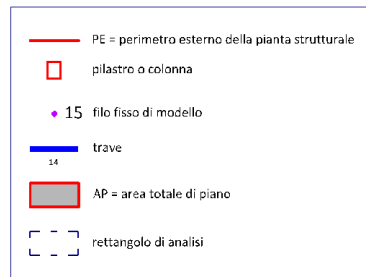
2) Geometria in pianta

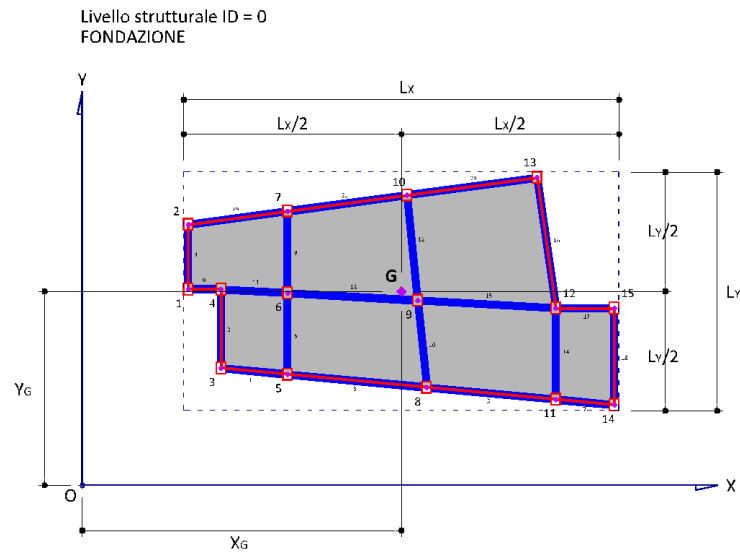
Per la definizione della geometria in pianta dell'edificio debbono indicarsi alcuni parametri geometrici relativi a ciascun piano dell'edificio.

Con riferimento al format del foglio F2_SCH_IMP2 che, in ogni caso, generalizza i contenuti del foglio F2_SCH_IMP1, la geometria in pianta ad ogni livello è definita come segue.

Grandezze relative al livello di fondazione

Dopo aver associato ciascun livello di spiccato delle fondazioni al rispettivo livello di base definito nel foglio F1_GEO_SUP o del foglio F1_GEO_PRO, è necessario fissare un sistema di riferimento cartesiano assoluto (O:X;Y;Z) e definire le seguenti grandezze: LX, LY, Z, PE, AP, XG e YG, le quali trovano diretta spiegazione nella rappresentazione grafica che segue.





Si sottolinea che in questo caso, e soltanto in questo caso, la posizione richiesta per “G” fornita dalle coordinate ($X_G; Y_G$) **non è quella del baricentro della pianta di carpenteria**, ma il **baricentro del rettangolo** che circoscrive la struttura di fondazione. Questo è un dato importante poiché fissa la posizione della fondazione nel riferimento assoluto e così dell’intero edificio.

Anche per più livelli di fondazione, che possono essere soltanto idealmente sovrapposti fra loro, è necessario definire le medesime grandezze sopra indicate.

Per quanto attiene all’area di piano “AP” deve tracciarsi il perimetro esterno “PE” della struttura, quale contorno identificato dalle strutture di fondazione perimetrali e misurarsene lunghezza ed area racchiusa.

Grandezze relative al livello in elevazione

Le grandezze da definire dal punto di vista geometrico sono:

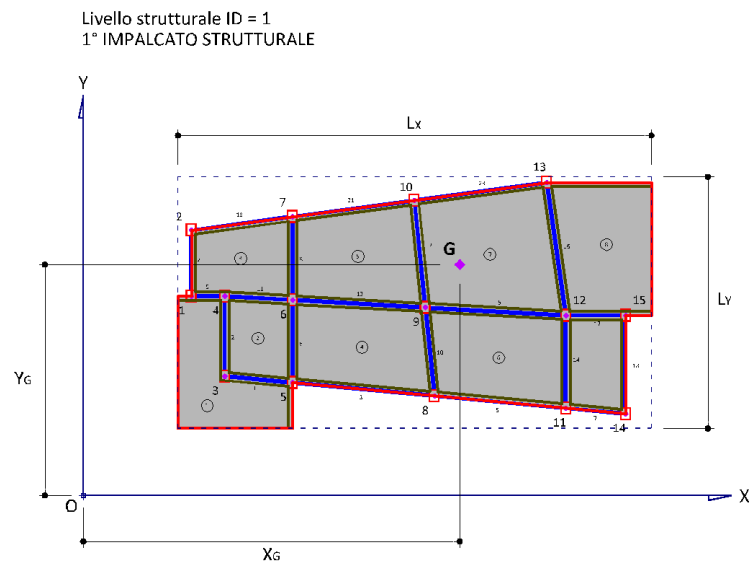
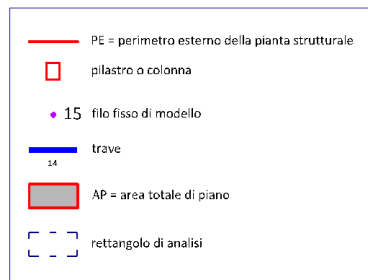
LX, LY, Z, PE, LTX, LTY, AP, AI, XG, YG, XR, YR, DEX e DEY.

Per quanto riguarda le grandezze LX, LY, PE e AP si è già detto nel merito dei livelli di fondazione.

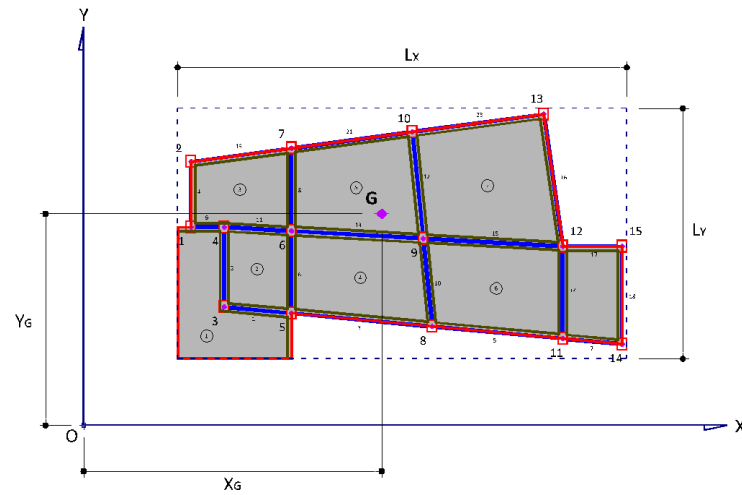
La posizione baricentrica “G”, definita dalle coordinate X_G e Y_G , questa volta è riferita al **Centro di Massa del piano** (da non confondersi con il centro di massa portata sino al piano, ottenuta per somma di tutte le masse sovrastanti al piano considerato).

Il perimetro esterno "PE" ricomprende il contorno di tutte le aree strutturali del piano (solai e sbalzi), anche quando non delimitate da travi e/o pilastri, e l'area "AP" è rappresentata, come detto, dalla superficie racchiusa da PE.

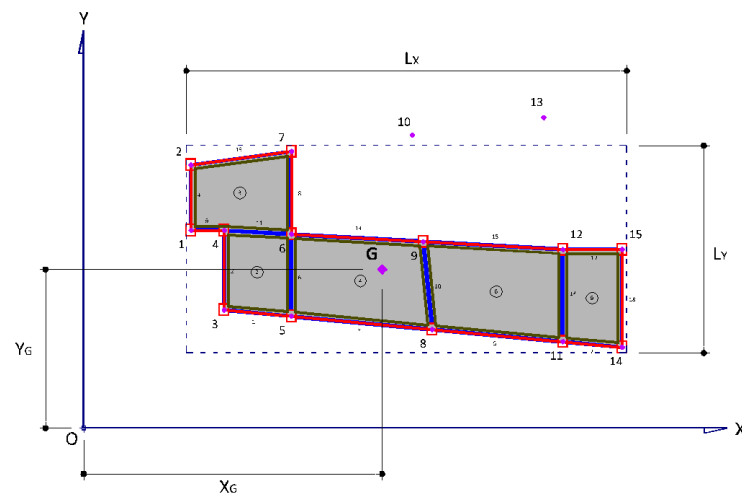
Rappresentazione per i tre livelli di carpenteria in elevazione:



Livello strutturale ID = 2
2° IMPALCATO STRUTTURALE



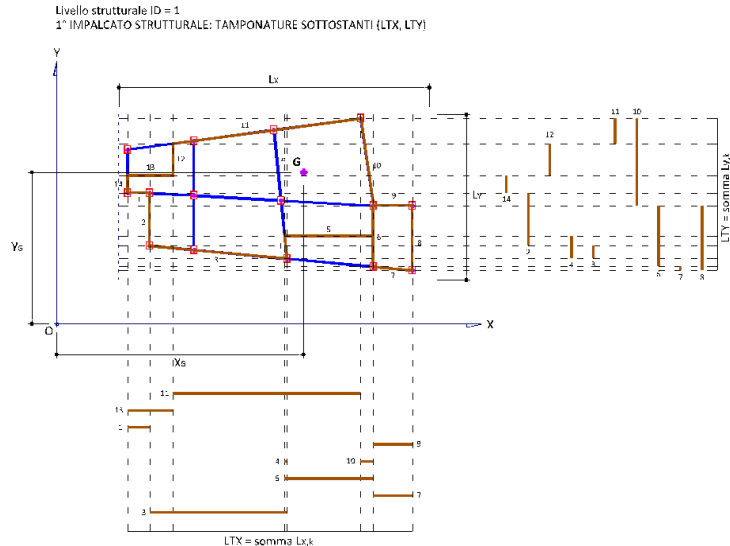
Livello strutturale ID = 3
3° IMPALCATO STRUTTURALE



Deve ancora notarsi che le dimensioni di ogni rettangolo strutturale di lati LX e LY sono generalmente diverse da un piano all'altro poiché dipendono dall'effettivo ingombro della pianta di carpenteria dell'edificio ad ogni piano.

Per quanto attiene alle grandezze LTX ed LTY ci si riferisce allo sviluppo longitudinale in pianta delle tamponature e delle murature non aventi funzione portante, soggiacenti all'orizzontamento considerato, proiettate in direzione X ed Y rispettivamente, ad esclusione delle tramezzature interne di

spessore non superiore a 10 cm (cfr. §7.2.3, 3° cpv NTC).



L'area "AI" rappresenta la misura della superficie interessata dai solai effettivamente presenti nell'impalcato sismico, comprensiva dei ballatoi e degli sbalzi, anche quando posti a quote intermedie che, nella fattispecie, si suppongono attribuiti al piano strutturale, sempreché riferiti ad una quota Z compresa tra quella del livello considerato e quella del livello sottostante.

Tale area esclude tutti i vuoti presenti nel piano considerato (tromba ascensore, cavedi di ingombro non trascurabile in rapporto all'area dei campi di solaio, volumi passanti ecc.) e può essere anche depurata dall'ingombro delle strutture portanti, quali travi, pilastri e pareti strutturali.

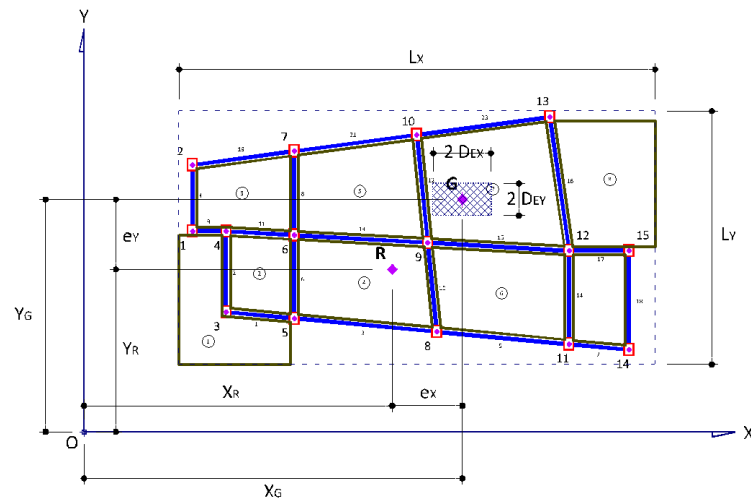
Per quanto riguarda le coordinate XR e YR ci si riferisce alla posizione del **Centro di Rigidezza** del piano sismico, individuato in funzione delle rigidezze laterali di piano KX e KY.

Le grandezze DEX e DEY rappresentano infine le **eccentricità accidentali aggiuntive**, misurate lungo le rispettive direzioni principali considerate, delle eccentricità di calcolo del centro di massa rispetto al centro di rigidezza (e_x ; e_y), secondo quanto previsto in particolare dal §7.2.6, ultimo cpv, delle NTC.

Le eccentricità di calcolo (e_x ; e_y) non sono richieste.

Rappresentazione grafica:

Livello strutturale ID = 1
1° IMPALCATO STRUTTURALE



3) Caratterizzazione statica di piano

La caratterizzazione statica prevista nel foglio F2_SCH_IMP1 è riferita ai parametri: LAM, NC e NP.

Il significato di tali parametri è descritto nel format HELP del foglio csv e riguarda le verifiche dimensionali e statiche per le pareti in muratura negli edifici semplici.

La caratterizzazione statica prevista nel foglio F2_SCH_IMP2 è riferita ai parametri: WI, QX, QY, KX, KY, KT, RX/LS, RY/LS, THETA, NO, PR.

Per quanto attiene alla massa di piano "WI" dovrà considerarsi il "peso sismico" del solo piano considerato, comprensivo del contributo degli orizzontamenti e delle tamponature gravanti sull'impalcato (non su quello sottostante), ai sensi del §3.2.4, formula [3.2.17].

I parametri QX e QY rappresentano i rispettivi taglianti sismici di piano nelle due direzioni sismiche indipendenti considerate.

I parametri KX, KY e KT rappresentano le rigidità laterali di piano e la rigidità torsionale di piano.

Si rammenta che per **rigidezza laterale di piano** deve intendersi la rigidezza strutturale del solo piano considerato in relazione allo **spostamento relativo di traslazione lungo la direzione considerata**, fornita dalla nota espressione:

$$KX=QX\Delta X ; KY=QY\Delta Y$$

$$K_x = \frac{Q_x}{\Delta_x} ; K_y = \frac{Q_y}{\Delta_y}$$

essendo: $Q_x|_y$ il tagliante sismico di piano
rispettivamente in direzione X o Y

$\Delta_x|_y$ lo
spostamento relativo di piano, rispettivamente in direzione X o Y

Il tagliante sismico

Q ad ogni livello deve essere valutato in relazione alle verifiche sismiche per lo SLU; per cui le rigidezze laterali saranno note soltanto a valle dell'analisi strutturale dell'edificio, grazie alla quale è possibile determinare la distribuzione del tagliante lungo l'altezza, secondo ciascuna direzione sismica.

Nelle formule suindicate lo **spostamento relativo** Δ è ottenuto dalla differenza degli spostamenti assoluti dei due impalcati che delimitano le strutture verticali del piano considerato, calcolati in fase puramente elastica, ossia **senza mettere in conto** ne' lo stato fessurato (per come richiesto in §7.2.6), ne' il fattore di duttilità μ_d di cui al §7.3.3.3 NTC.

La rigidezza torsionale K_T è nota una volta ricavate le rigidezze laterali K_X e K_Y ed aver calcolato la posizione del corrispondente centro di rigidezza (XR;YR).

I rapporti R_X/LS ed R_Y/LS sono i fattori di deformabilità torsionale richiesti ai sensi del §7.4.3.1 per le tipologie strutturali <cemento armato> e <miste>.

Per le altre tipologie strutturali tali parametri non assumono significato particolare e possono essere trascurati.

Il fattore THETA trova riscontro nella prescrizione di cui al §7.3.1, formula [7.3.2].

Il fattore NO esprime il rapporto tra il tagliante sismico di piano derivante dall'analisi ed il tagliante resistente corrispondente. Esso trova riscontro nella prescrizione di cui al §7.2.2, lett. g) del paragrafo "Regolarità" ed è riferito alla classe di duttilità CD 'B'.

Il segnale PR è richiesto per sottolineare la presenza di orizzontamenti rigidi, ai sensi del §7.2.6, 3° cpv NTC.

Definizione del modello strutturale

Per la definizione del modello strutturale l'applicazione richiede l'inserimento di una serie di informazioni di dettaglio che vanno a collegarsi a quelle già pre-inserite attraverso il foglio F2_SCH_IMP1 o il foglio F2_SCH_IMP2.

Nel caso in cui si stia trattando la progettazione di un edificio con il Metodo alle Tensioni Ammissibili, ovvero agli Stati Limite senza mettere in conto l'azione sismica (caso previsto per vita nominale della costruzione inferiore a 2 anni o per interventi locali o di riparazione che non coinvolgono le verifiche sismiche), il modello strutturale non è richiesto.

Sono da distinguersi due differenti situazioni di modello:

- **Modello per struttura intelaiata:** adottato per le tipologie costruttive di edifici in c.a., acciaio, legno, misti;
- **Modello per struttura muraria:** adottato per le tipologie costruttive di edifici in muratura, a struttura semplice e a struttura non semplice.

I due differenti modelli sono descritti più avanti.

I modelli strutturali comunque definiti presuppongono l'introduzione di una serie di dati in forma tabellare che rivestono importanza in relazione a:

- Definizione topologica
- Definizione geometrica
- Definizione meccanica

La topologia introduce le regole logico-numeriche essenziali a relazionare organicamente i diversi elementi che compongono la struttura nel suo assieme.

La geometria è basilare per completare le informazioni già precompilate attraverso il foglio generale dell'edificio, F2_SCH_IMP2; grazie a queste informazioni è possibile definire le dimensioni dei vari elementi strutturali, fra loro organizzati nello spazio secondo la definizione topologica, a rispetto della configurazione prestabilita in progetto.

La definizione meccanica consente di trasformare il modello topologico-geometrico nel modello strutturale finale. Ciascuna componente geometricamente definita, logicamente relazionata all'insieme, diviene una componente elementare fisica che aderisce a note leggi basate sulla meccanica strutturale.

Nella costruzione del modello strutturale pseudo-tridimensionale, l'osservanza dei tre gradi di definizione suesposti deve essere tale da consentire una valutazione semplificata del modello meccanico di progetto, per come previsto dal p.to 10.2 delle NTC.

Per tali ragioni è necessario imporre dei criteri vincolanti, ai quali attenere la descrizione del modello minimo necessario ai fini dell'ottenimento di informazioni di confronto dotate di sufficiente approssimazione.

I dati richiesti in forma tabellare debbono rispettare i criteri di seguito indicati.

Criteri per la costruzione del modello meccanico approssimato

La definizione del modello meccanico, che simula il comportamento strutturale dell'edificio di progetto attraverso uno schema pseudo-tridimensionale, passa attraverso una serie di verifiche preliminari.

Le verifiche sono rivolte al controllo dei dati inseriti nei diversi fogli tabellari e afferiscono in particolare a:

- Criteri di ammissibilità
- Criteri di coerenza
- Criteri di consistenza

La prima categoria di criteri è la più intuitiva ed immediata poiché riguarda una serie di controlli operati sul valore numerico o alfanumerico, fine a se stesso. Per ogni dato richiesto in ciascuno dei fogli tabellari CSV sussiste un "campo di ammissibilità", o "intervallo di ammissibilità", definito tra un valor minimo ed un valor massimo. L'utente non potrà in alcun caso trasmettere valori esterni ai campi di ammissibilità poiché in tal caso il sistema ne produrrà segnalazione preliminare di errore.

La seconda categoria di criteri riguarda i controlli di coerenza dei dati inseriti. Si tratta di controlli preliminari effettuati sui dati di uno stesso foglio tabellare, la cui finalità consiste nel verificare la correttezza delle informazioni relazionali e topologiche relative ad una stessa categoria di dato.

La terza categoria di criteri è la più complessa poiché richiede una serie di controlli di tipo autorelazionale ed interrelazionale, tra due o più fogli tabellari CSV. Si tratta di una procedura di controllo dalla quale scaturisce un esito di convalida dell'organizzazione meccanica del modello strutturale pseudo-tridimensionale, oltre cui sarà possibile procedere alla trasmissione dell'istanza.

In particolare:

- i controlli autorelazionali riguardano verifiche operate all'interno della stessa struttura dati definita in un foglio tabellare CSV, coinvolgendo però quantità ed informazioni già acquisite da altri fogli tabellari o dalla struttura dati generale;
- i controllo interrelazionali riguardano verifiche incrociate di compatibilità dei dati presenti in due o più fogli tabellari, coinvolgendo anche informazioni provenienti dalla struttura dati generale.

In tutti i casi, qualora la verifica preliminare dovesse produrre un esito negativo, non sarà consentito procedere alla trasmissione dell'istanza, del che l'utente sarà invitato a introdurre nel sistema le dovute correzioni e a riproporre la verifica preliminare.

E' opportuno evidenziare che qualora, durante la fase di verifica preliminare, dovessero riscontrarsi stati di errore legati all'ammissibilità o alla coerenza dei dati, è possibile che le segnalazioni sulla consistenza del modello vengano by-passate essendo di per sé frutto di controlli basati su valori a priori errati.

In particolare si sottolinea che la mancanza dei requisiti necessari al soddisfacimento dei criteri di consistenza spinge verso la rinuncia del modello semplificato; in tal caso è necessaria invece una valutazione più approfondita da condursi in maniera diretta e specifica.

Modello per struttura intelaiata

Il modello per la struttura intelaiata si interfaccia con i fogli:

- F1_GEO_SUP per la definizione della meccanica dei suoli afferenti alle fondazioni superficiali
- F1_GEO_PRO per la definizione della meccanica dei suoli afferenti alle fondazioni profonde
- F2_SCH_IMP2 per la definizione dei piani strutturali di spicco delle fondazioni e sismici, in elevazione

Il modello presuppone l'individuazione di due telai piani (generalmente quelli più rappresentativi dell'organismo intelaiato spaziale di progetto), l'uno prevalentemente orientato in direzione X e l'altro in direzione Y, fra loro "incrociati", ossia intersecantisi in corrispondenza di un asse (filo) che meglio approssima l'andamento verticale degli assi geometrici di una colonna pilastri.

La definizione del modello pseudo – tridimensionale approssimato dai due telai piani presuppone il completamento di una serie di dati tabellari, per come richiesti all'interno dei fogli appresso elencati:

- F2_TEL_DEF: foglio dati relativo alla definizione principale dei due telai piani
- F2_TEL_FF: foglio dati relativo alla definizione dei fili fissi ideali delle strutture verticali

- F2_TEL_SEZ: foglio dati relativo alla definizione delle sezioni meccaniche degli elementi strutturali
- F2_TEL_PIL: foglio dati relativo alla definizione degli elementi verticali, come pilastri e colonne
- F2_TEL_PAR: foglio dati relativo alla definizione delle pareti di c.a.
- F2_TEL_TE: foglio dati relativo alla definizione delle travi in elevazione
- F2_TEL_TF: foglio dati relativo alla definizione delle travi in fondazione
- F2_TEL_PPF: foglio dati relativo alla definizione di plinti superficiali o di plinti su pali di fondazione

Obbligo della definizione del modello di telaio pseudo – spaziale

La definizione del modello pseudo – spaziale è obbligatoria per le strutture intelaiate a condizione che nell'edificio progettato siano soddisfatti tutti i seguenti requisiti:

- esistenza di due telai piani incrociati in pianta;
- i telai piani si intersecano tra loro individuando un'unica direttrice verticale denominata "filo fondamentale";
- le direzioni dei due telai piani formano un angolo non minore di 45°;
- l'estensione in pianta di ciascun telaio piano è non inferiore alla metà dell'ingombro dell'edificio nella stessa direzione;
- tutte le fondazioni, anche sfalsate, risiedono su livelli posti a quota più depressa rispetto al primo impalcato sismico (in elevazione);
- l'impalcato di copertura, quando inclinato, può essere approssimato da un impalcato orizzontale posto ad una quota intermedia tra la minima e la massima di progetto;
- non sono presenti elementi verticali in falso all'interno dei telai individuati;
- il filo fondamentale costituisce approssimativamente l'asse geometrico di una colonna pilastri la quale si protende in altezza, a partire dallo spiccato della fondazione, per almeno i 2/3 del numero totale dei piani in elevazione dell'edificio;
- in almeno uno dei telai piani è raggiunto l'ultimo livello sismico con almeno due colonne pilastri;
- tutti i pilastri spiccano da strutture di fondazione generando, senza interruzioni in altezza, le diverse colonne pilastri dei telai piani, i cui assi definiscono i fili fissi di modello;
- non sono presenti elementi verticali incernierati alla base o ai vari piani;
- non sono presenti pareti dentellate lungo l'altezza, ossia con sporgenze ricavate tra un piano e l'altro;
- non sono presenti pareti sostenute in elevazione da piastre, solai o travature;
- le pareti non attraversano o collegano il filo fondamentale;
- tutti gli elementi verticali sono collegati ad elementi orizzontali (travi);
- non sono presenti travi a sbalzo, la cui funzione possa non ritenersi trascurabile dal punto di vista degli scarichi in fondazione o che il loro contributo influisca considerevolmente sulla risposta strutturale in presenza di azioni sismiche (sbalzi di minore importanza possono ritenersi trascurabili);
- non sono presenti elementi strutturali inclinati (travi a ginocchio);
- tutti i nodi dei telai piani costituiscono maglie rettangolari in cui sussiste collegamento tra travi e pilastri e/o pareti;
- non sono presenti elementi strutturali precompressi;
- non sono presenti tensostrutture;
- non sono presenti dispositivi speciali di trasmissione delle azioni (dissipatori sismici, isolatori sismici, shock-transmitters a comportamento non-lineare);

- la risposta per azioni sismiche verticali è irrilevante in rapporto agli effetti prodotti dalle azioni orizzontali (ved. lunghe campate);
- gli effetti del secondo ordine possano ritenersi trascurabili o accettabili nell'ambito delle approssimazioni indicate dalle NTC al Cap.7 (ved. in particolare §7.3.1);
- la struttura, se mista, non presenta forti componenti di eterogeneità per tipologia strutturale e per materiale, tali da poterne ricondurre il comportamento alle tipologie tipicamente definite dalle NTC (ved. Cap.7); i casi seguenti non sono ammessi:
 1. strutture miste costituite da più di due tipologie di materiale svolgenti funzione statica primaria (ad esclusione delle tipologie differenti di solaio);
 2. strutture intelaiate con parti strutturali in muratura portante;
 3. strutture intelaiate con elementi in materiali costitutivi diversi variamente distribuiti (es. c.a. e acciaio) in cui lo schema statico non sia riconducibile ad alcuno tra quelli previsti dalle NTC al Cap.7;
- lo schema strutturale è identificabile tra i seguenti:
 1. struttura a telaio;
 2. struttura mista telaio/pareti con comportamento equivalente a telaio.

Sono, in particolare, escluse dalla modellazione, anche quando le suddette condizioni siano tutte rispettate:

- le strutture in c.a. o miste con tipologia a pareti, miste equivalenti a pareti, torsionalmente deformabili e a pendolo inverso;
- le strutture in acciaio o miste con tipologia non a telaio o con controventi;
- le strutture in legno o miste con tipologia a pannelli o reticolare, comunque non riconducibili a telai definibili per travi e colonne.

Obbligatorietà della compilazione dei fogli di modello

Degli otto fogli sopra indicati, soltanto cinque di essi sono effettivamente obbligatori. Quelli opzionali possono o debbono essere compilati al verificarsi di particolari condizioni, così come indicato nel prosieguo.

Si stabilisce quanto segue:

- F2_TEL_DEF: obbligatorio
- F2_TEL_FF: obbligatorio
- F2_TEL_SEZ: obbligatorio
- F2_TEL_PIL: obbligatorio
- F2_TEL_TE: obbligatorio
- F2_TEL_TF: : opzionale, eventualmente alternativo a F2_TEL_PPF

- F2_TEL_PPF: opzionale, eventualmente alternativo a F2_TEL_TF
- F2_TEL_PAR: opzionale a prescindere

I fogli obbligatori raccolgono i dati indispensabili alla definizione del telaio pseudo – spaziale.

Gli altri sono di completamento in quanto consentono di definire tipo e schema di fondazione, nonché l'eventuale presenza di pareti strutturali di c.a..

In particolare il foglio sulle pareti strutturali, F2_TEL_PAR, è soltanto condizionato alla scelta operata da parte dell'utente nel definire telai piani che presentino o meno tali elementi sismo-resistenti.

Le strutture di fondazione godono di opzionalità, condizionata soltanto dalla definizione dei suoli fondali; tale facoltà è soltanto relativa alla scelta di un tipo di fondazione piuttosto che di un altro, poiché **non è ammesso** definire un modello privo di elementi strutturali di fondazione.

Attraverso il foglio F2_TEL_TF è possibile definire, qualora previsto in progetto, le travi di fondazione (rovesce) che collegano le sezioni di base delle strutture verticali (pilastri, colonne e pareti), purché presenti in almeno uno dei due telai piani.

In questo foglio è possibile definire, altresì, i cosiddetti “tiranti in fondazione”, qualora previsti, deputati al collegamento dei plinti isolati, ai sensi del §7.2.5.1, 2° cpv delle NTC.

Come verrà specificato nel seguito, i tiranti in fondazione non necessitano di base di impronta poiché non costituiscono mezzo di trasmissione dei carichi derivanti dalla sovrastruttura sotto forma di pressione sul suolo di fondazione.

Attraverso il foglio F2_TEL_PPF è possibile definire, qualora previsto in progetto, i plinti superficiali ed i plinti per le fondazioni indirette (su pali), a condizione che questi siano effettivamente presenti in almeno uno dei due telai piani.

Nella definizione delle strutture di fondazione può riscontrarsi una delle seguenti situazioni:

- sono presenti sia travi di fondazione che plinti: in questo caso l'utente inserirà i dati sia nel foglio F2_TEL_TF, sia nel foglio F2_TEL_PPF;
- sono presenti soltanto travi di fondazione: in questo caso l'utente inserirà i dati nel solo foglio F2_TEL_TF;
- sono presenti soltanto plinti di fondazione: in questo caso l'utente inserirà i dati nel solo foglio F2_TEL_PPF.

Da sottolinearsi che le strutture di fondazione sono per forza di cose associate ai livelli di fondazione definiti nei fogli F1_GEO_SUP ed F1_GEO_PRO, prefigurando le seguenti condizioni necessarie:

- se definito il foglio F1_GEO_SUP è consentito inserire sia il foglio F2_TEL_TF che il foglio F2_TEL_PPF; il foglio F2_TEL_PPF può essere utilizzato anche in assenza del foglio F2_TEL_TF, ma a condizione necessaria che esso contenga la definizione di plinti superficiali, ossia privi di pali;
- se definito il foglio F1_GEO_PRO è consentito inserire il foglio F2_TEL_PPF, ma a condizione necessaria che esso contenga la definizione di plinti su pali.

La condizione di obbligatorietà posta tra i fogli F1_GEO_SUP/F1_GEO_PRO e F2_TEL_TF/F2_TEL_PPF è solo e soltanto suriettiva:

GEOTECNICA \Leftarrow STRUTTURE DI FONDAZIONE

ossia:

- possono essere definiti più livelli di fondazione in F1_GEO_SUP ed F1_GEO_PRO, non tutti associati a strutture di fondazione comparenti nei telai piani incrociati;
- debbono essere definite soltanto strutture di fondazione, nei fogli F2_TEL_TF o F2_TEL_PPF, che trovano riscontro nei fogli F1_GEO_SUP o F1_GEO_PRO.

Per i presenti fini la biunivocità sussiste unicamente tra i livelli di fondazione ed i livelli di spicco delle fondazioni richiesti nel foglio F2_SCH_IMP2:

GEOTECNICA \Leftrightarrow PIANI STRUTTURALI

Format del foglio F2_TEL_DEF.csv

Il foglio F2_TEL_DEF consente di fissare la scelta del progettista in merito alla selezione dei due telai piani che si intersecano in corrispondenza di un asse verticale univoco, denominato "filo fondamentale" del modello pseudo – spaziale del telaio di progetto.

La scelta dei due telai resta in capo all'utente e la loro selezione può ricadere, indifferentemente per ciascuno di essi, su un telaio interno o su un telaio laterale (di perimetro) dell'edificio.

Condizioni necessarie per la selezione dei telai piani:

- che tutti gli elementi strutturali di ciascun telaio piano giacciano approssimativamente su un unico piano verticale, ovvero che sia individuabile in maniera univoca un piano verticale che intercetti approssimativamente tutti gli assi geometrici degli elementi strutturali monodimensionali ed i piani di parete considerati appartenenti a ciascun telaio;
- che i due piani verticali individuati formino un angolo nel piano cartesiano (X,Y) non minore di 45°;

- che i due telai piani presentino solo alcuni elementi strutturali in comune; questi debbono necessariamente riguardare la colonna pilastri che percorre il filo di incrocio individuato dall'intersezione dei due rispettivi piani geometrici.

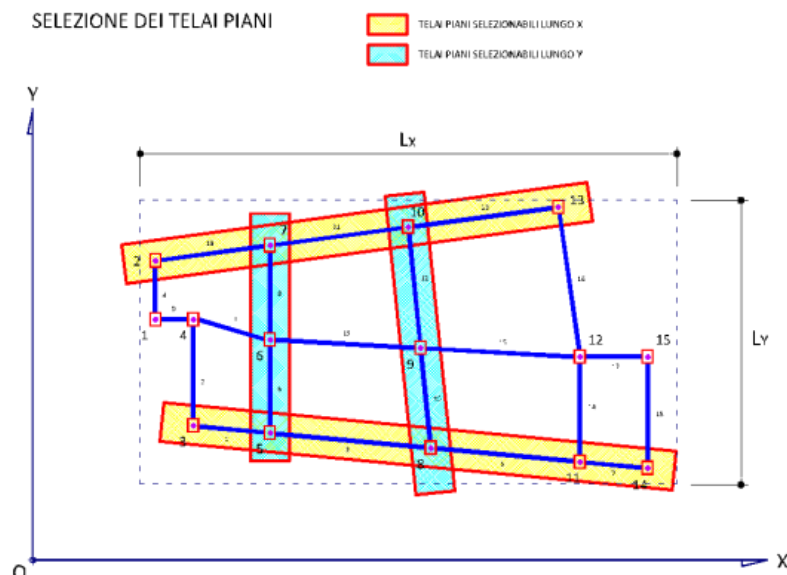
Situazioni ammesse per poter considerare un telaio piano:

- il telaio piano lungo la direzione X è quello la cui traccia orizzontale nel piano (X,Y) forma un angolo con l'asse principale X compreso nel settore $(-45^{\circ}; +45^{\circ})$;
- il telaio piano lungo la direzione Y è quello la cui traccia orizzontale nel piano (X,Y) forma un angolo con l'asse principale X compreso nel settore $(45^{\circ}; 135^{\circ})$.

Situazioni inammissibili per i telai piani:

- non è ammesso considerare piani quei telai il cui disallineamento planimetrico tra elementi verticali consecutivi comporti un **fuori-piano** maggiore della dimensione di ingombro trasversale degli stessi elementi o che caratterizzino una **divergenza relativa** maggiore di 15° ;
- non è ammesso considerare **telai piani parziali**, caratterizzati dal troncamento di quei telai che nelle zone estreme non rispettano la **rettezza centrale**, divergendo secondo traiettorie formanti ampiezze comprese tra 15° e 45° (divergenze maggiori di 45° si concretizzano in telai di altra direzione);

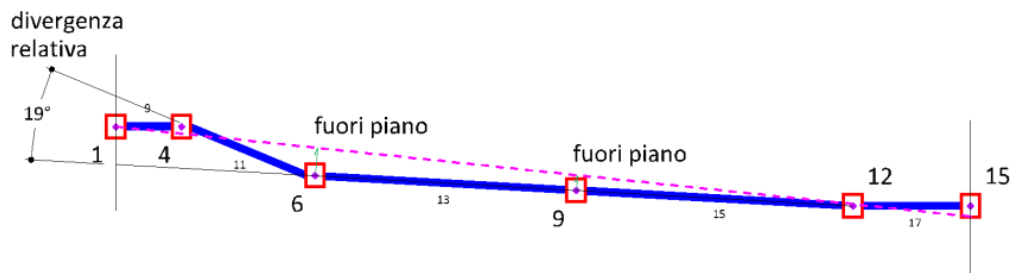
Si riportano alcuni esempi di ammissibilità e di inammissibilità sulla selezione dei telai piani:



Dalla figura su riportata può evincersi quanto segue:

- i telai rappresentati dalle sequenze dei fili (pilastri) (1-2), (3-4), (14-15) non possono essere considerati poiché la loro estensione in pianta risulta inferiore alla metà della dimensione di ingombro dell'edificio nella stessa direzione;
- i telai (1-4-6-9-12-15) e (11-12-13) non possono essere considerati piani per ovvio disallineamento dei pilastri nella sequenza parziale 1-4-6, nel primo telaio e nella sequenza 11-12-13, nel secondo telaio;
- il telaio parziale (6-9-12-15) non può essere considerato telaio piano in X poiché l'appendice sinistra (4-6) non soddisfa né l'allineamento del piano (divergenza <math>< 15^\circ</math>), né è così fuori piano da considerarla parte di un telaio orientato lungo Y (divergenza >math>> 45^\circ</math>).

Circa la divergenza relativa ed il fuori piano, basti considerare l'esempio seguente:



Per sostituire il telaio di progetto con il telaio piano di modello può condursi la traiettoria ideale (linea tratteggiata in figura) che meglio approssima le posizioni in pianta delle strutture verticali e verificare se, in ogni caso, sussistono situazioni di elementi con "fuori piano" non trascurabili.

La figura suindicata evidenzia i casi di inammissibilità per fuori piano nei pilastri 6 e 9.

Parallelamente è necessario verificare la divergenza relativa, tra due coppie di elementi consecutivi, tracciando le relative direttrici e misurando l'angolo formato tra loro.

Sempre in figura si evidenzia una divergenza non trascurabile tra l'allineamento della coppia (4,6) e l'allineamento della coppia (6,9).

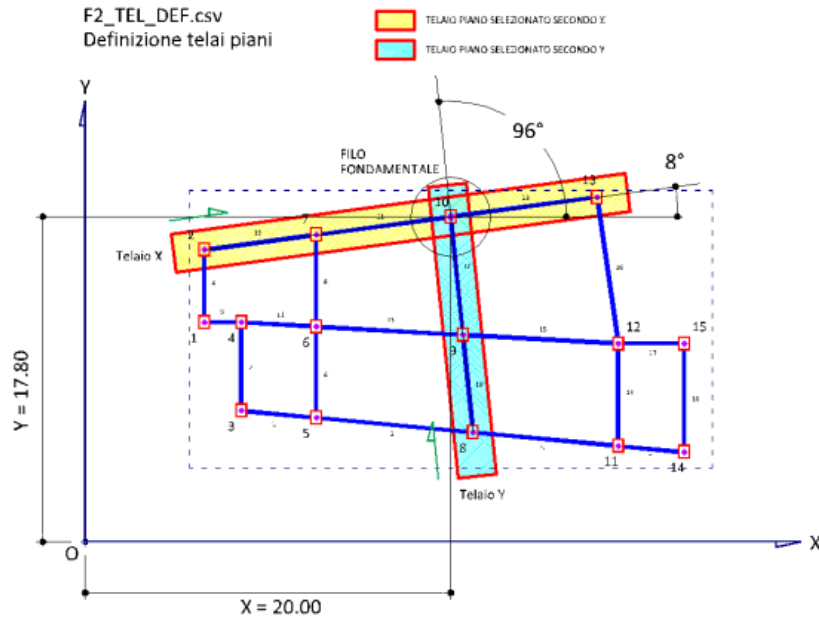
Un esempio invece che illustra sulla possibilità di assumere nel modello il telaio piano (6-9-12-15) è qui di seguito rappresentato:



Si sottolinea che le condizioni di allineamento dei telai piani debbono essere soddisfatte univocamente per tutti i piani dell'edificio, una volta scelte le traiettorie secondo X e secondo Y.

Una volta individuati i due telai piani secondo X e Y che, soddisfacendo alle condizioni suesposte, consentono di creare il modello pseudo - spaziale, il foglio F2_TEL_DEF può essere agevolmente compilato.

Si consideri il seguente schema esemplificativo in cui sono evidenziati i telai piani selezionati:



Il telaio piano secondo X è quello contrassegnato dai 4 fili passanti per i pilastri (2-7-10-13) ed è orientato con angolo di 8°; esso viene nominato quale TELAIO 1.

Il telaio piano secondo Y è quello contrassegnato dai 3 fili passanti per i pilastri (8-9-10) ed è orientato con angolo di 96°; esso viene nominato quale TELAIO 2.

Il filo fondamentale è individuato dall'intersezione dei due telai piani, nel pilastro n.10, le cui coordinate cartesiane (X;Y), misurate nel riferimento assoluto prescelto, valgono (20.00;17.80) in [m].

Il foglio F2_TEL_DEF è il seguente:

TELAIO	ALFA	FILI	X Y
	[gradi]		[m]
1	8.00	4	17.80
2	96.00	3	20.00

Deve porsi attenzione sull'ultima colonna dati "X|Y": il valore da inserire per il Telaio 1 è 17.80 (non 20.00) poiché deve indicarsi la coordinata Y del filo fondamentale, considerato appartenente al telaio in X; allo stesso modo per il Telaio 2 il valore corretto è 20.00 (non 17.80) poiché deve indicarsi la coordinata X del filo fondamentale, considerato appartenente al telaio in Y.

In questo modo la posizione cartesiana del filo fondamentale resta fissata una volta per tutte.

Si fa notare infine che l'orientazione angolare di ciascun telaio potrà scegliersi indifferentemente tra il valore a minore di 180° ed il valore $a+180^\circ$; unica differenza di sostanza è che attribuendo l'uno o l'altro valore si modifica la direzione del versore (freccia verde) che definisce il senso positivo delle coordinate relative del telaio piano in rapporto alla posizione assoluta posseduta dal filo fondamentale; per cui se con $a = 8^\circ$ la direzione positiva del telaio 1 è scelta secondo il verso dettato dal filo 2 al filo 13, con $a = 188^\circ$ si fissa verso positivo opposto, dal filo 13 verso il filo 2. La stessa cosa vale per il Telaio 2.

La colonna "FILI" richiede il numero di fili appartenenti al telaio piano considerato e deve comprendere il filo fondamentale.

Il foglio F2_TEL_DEF non necessita di ulteriori informazioni.

Format del foglio F2_TEL_FF.csv

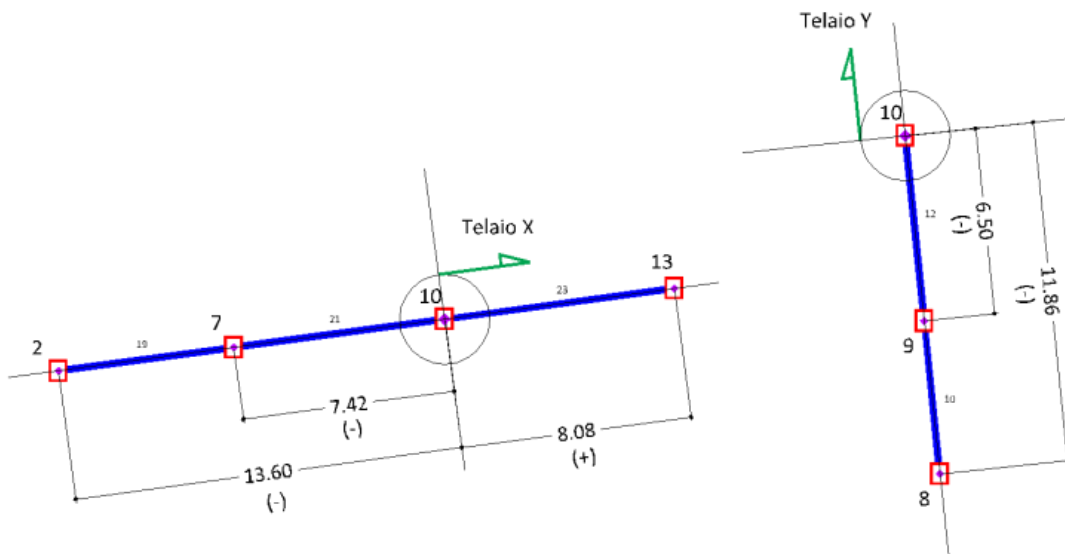
Il foglio F2_TEL_FF definisce per entrambi i telai le posizioni relative dei fili fissi rispetto alla posizione assoluta assunta dal filo fondamentale.

Per posizione relativa di un filo deve intendersi la sua ascissa, misurata lungo la direzione del telaio piano di appartenenza e nel verso prescelto, grazie all'orientazione a dichiarata nel foglio F2_TEL_DEF, rispetto all'origine del telaio piano, stabilita nel punto su cui ricade il filo fondamentale. Ovviamente la posizione relativa del filo fondamentale è "0".

Il numero di righe dati da inserire della tabella resta fissato nel numero totale di fili intercettati dai due telai piani.

Per l'esempio illustrato il numero totale di fili è pari a 6, con filo 10 in comune ai due telai, essendo questo il filo fondamentale.

Si illustra sulla rappresentazione delle ascisse:



Il foglio di esempio corrispondente allo schema illustrato ed al foglio F2_TEL_DEF è il seguente:

FF	AT	XFF	LF
		[m]	
10	0	0.00	0
2	1	-13.60	0
7	1	-7.42	0
13	1	8.08	0
8	2	-11.86	0
9	2	-6.50	0

Al fine di stabilire l'appartenenza del filo fisso di modello al telaio piano il campo "AT" deve essere posto pari a 1, se il filo appartiene al telaio in X, 2 se appartiene al telaio in Y, 0 se appartiene ad entrambi.

Chiaramente esisterà un solo caso in cui $AT = 0$: per il filo fondamentale.

Da ultimo il campo "LF" attribuisce il livello di fondazione associato al filo fisso; per cui il valore da assegnare sarà uno fra quelli definiti come livello ID nel foglio F2_SCH_IMP2, purché di fondazione, ovvero fra quelli definiti come LIVELLO in F1_GEO_SUP o F1_GEO_PRO.

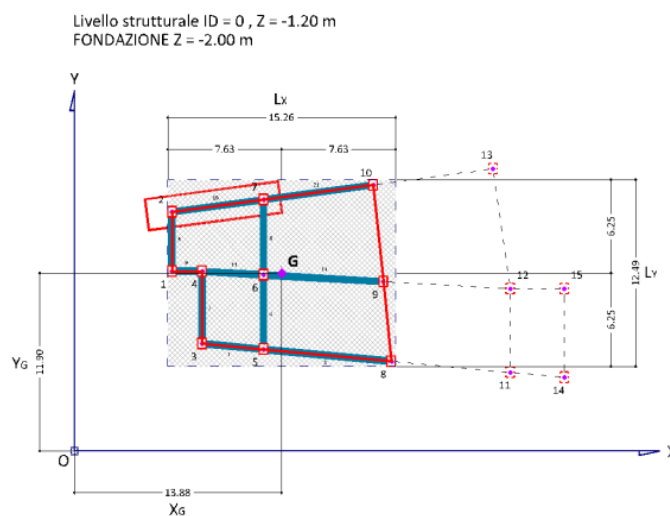
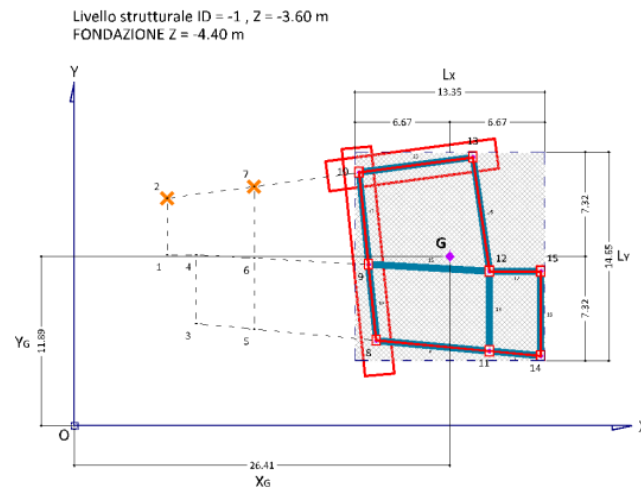
A titolo di esempio, richiamando lo schema di carpenteria sopra illustrato, si considerino due diversi livelli di fondazione, fra loro sfalsati, tali che i fogli F1_GEO_SUP ed F2_SCH_IMP2 siano così organizzati:

F1_GEO_SUP

LIVELLO	Z	TA	GAM	CU	C	PHI	DELTA	QLS	QLE	KW
	[m]		[kN/m ³]	[kPa]	[kPa]	[gradi]	[gradi]	[kPa]	[kPa]	[daN/cm ³]
-1	-4.40	2	21.00	0.00	0.00	31.00	15.50	1250.00	857.00	0.78
0	-2.00	2	19.60	0.00	0.00	28.00	14.00	981.03	648.80	0.43

F2_SCH_IMP2

ID	LX	LY	Z	PE	LTX	LTY	AP	AI	XG	YG
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m]	[m]
-1	13.35	14.65	-3.60	49.20	0.00	0.00	126	0	26.41	11.89
0	15.26	12.49	-1.20	49.02	0.00	0.00	134	0	13.88	11.90
1	28.65	15.18	3.60	86.23	50.00	30.00	341	292	22.77	13.92
2	27.36	15.18	7.10	82.02	50.00	30.00	295	250	18.16	12.83
3	26.83	12.59	11.50	72.49	30.00	20.00	156	129	18.18	9.64



Nella prima figura, relativa al livello di fondazione più depresso (ID = -1), è immediato verificare che i fili 2 e 7 non esistono poiché le strutture della zona SX del fabbricato non raggiungono tale piano di imposta, per cui i fili fissi da considerare con valore LF = -1 saranno quelli indicati: 8, 9, 10 e 13.

Nella seconda figura, relativa al livello di fondazione più elevato (ID = 0), può verificarsi che pur esistendo tutti i fili fissi, quelli da impostare con LF = 0 saranno soltanto quelli indicati come: 2 e 7.

Perciò la tabella del foglio F2_TEL_FF, in questo specifico caso, presenterà i seguenti dati:

FF	AT	XFF	LF
		[m]	
10	0	0.00	-1
2	1	-13.60	0
7	1	-7.42	0
13	1	8.08	-1
8	2	-11.86	-1
9	2	-6.50	-1

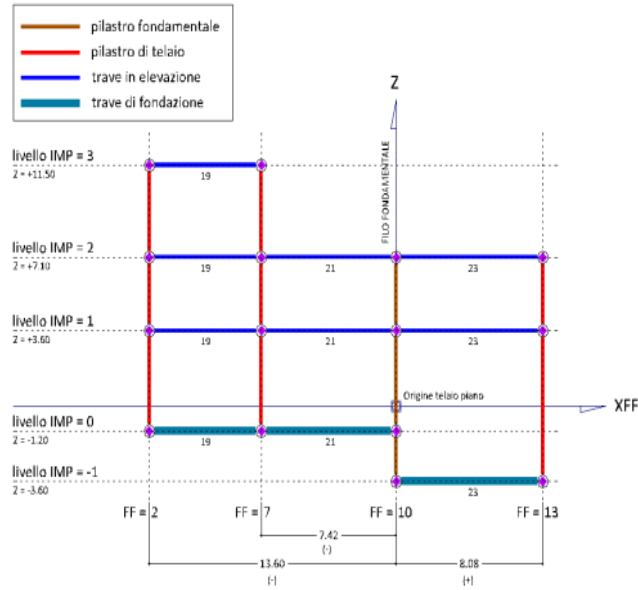
e, come ovvia conseguenza, a differenza del telaio in Y, quello in X sarà zoppo poiché presenterà due livelli di fondazione differenti.

Non nuoce osservare che ciascun filo fisso, una volta associato ad un corrispondente livello di fondazione, deve soddisfare la condizione di compatibilità geometrica sulle coordinate assolute: la posizione planimetrica del filo deve per forza di cose ricadere all'interno o sul perimetro del rettangolo di ingombro della fondazione associata.

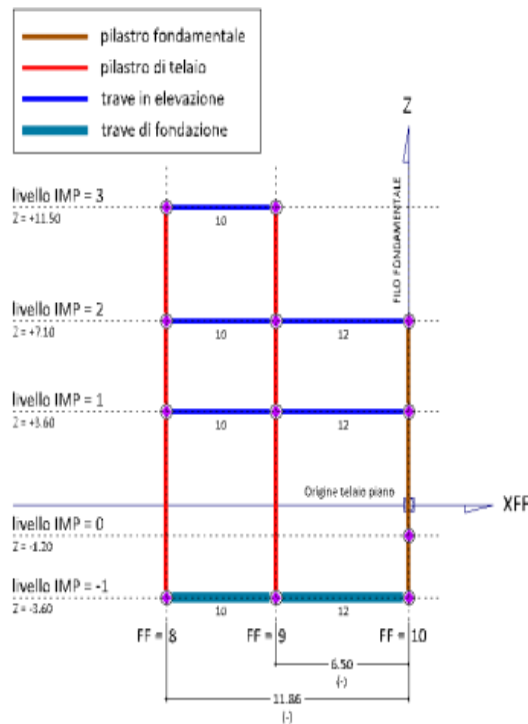
Il foglio F2_TEL_FF non necessita di ulteriori informazioni.

Per una migliore comprensione dei dati necessari alla compilazione del presente foglio e di quelli che seguiranno si rappresentano gli schemi del modello selezionato per la definizione dei due telai piani:

Modello del Telaio X



Modello del Telaio Y



Al fine di identificare correttamente gli elementi strutturali, le grandezze geometriche e le incidenze logiche, si suggerisce di costruire sempre, prima di compilare i fogli csv del modello, gli schemi grafici dei due telai.

Nelle figure illustrate possono facilmente individuarsi gli elementi verticali (pilastri) in colore “rosso” ed in colore “marrone”. In particolare la colonna pilastri in color marrone è quella che afferisce al filo fondamentale, identificato con la simbologia FF = 10, essendo l'unica nel suo genere poiché comprende gli elementi in comune tra i due telai piani. Detti elementi **non debbono essere** tuttavia inseriti due volte nei fogli di pertinenza.

Gli elementi orizzontali rappresentati in colore “blu” rappresentano le travi in elevazione, mentre quelli in colore “verde”, le travi di fondazione.

Per gli elementi che non figurano nella rappresentazione suindicata (plinti e pareti), si dirà nel seguito.

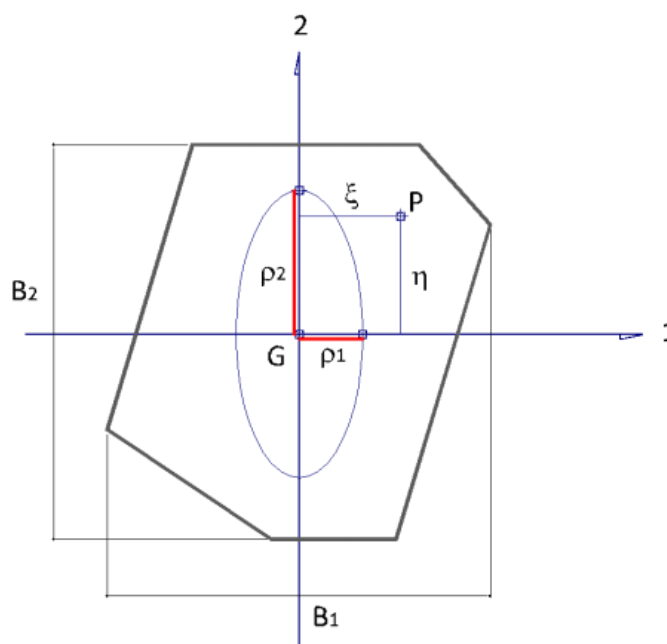
Gli elementi puntuali in colore “viola” non costituiscono parti strutturali da definire in alcuno dei fogli di modello, ma servono soltanto all'individuazione inequivocabile delle estremità degli elementi strutturali; questi prendono il nome di “nodi”.

I nodi connettono rigidamente gli elementi orizzontali e verticali, con le sole eccezioni sugli elementi orizzontali dei quali, come si vedrà, è data la possibilità di svincolare i relativi gradi di libertà rotazionali

Format del foglio F2_TEL_SEZ.csv

Il foglio F2_TEL_SEZ definisce le caratteristiche geometriche sezioni normali degli elementi strutturali monodimensionali (travi e pilastri).

La convenzione utilizzata per compilare il foglio tabellare con le grandezze geometriche richieste, riferendosi alla figura sottostante, è la seguente:



Simboli: (1,2) sistema di riferimento cartesiano principale della sezione normale

G baricentro della sezione geometrica

B_k lunghezza di ingombro della sezione in direzione k, con k = 1 o 2

A area della sezione geometrica

A^*_k area di taglio nella direzione k, con k = 1 o 2

J_k momento d'inerzia principale lungo la direzione k, con k = 1 o 2

r_k raggio d'inerzia nella direzione k, con k = 1 o 2

Q_k fattore di taglio della sezione lungo la direzione k, con k = 1 o 2

dove in particolare si pone:

$$J_1 = \int_A \xi^2 dA = A \cdot \rho_1^2 ; J_2 = \int_A \eta^2 dA = A \cdot \rho_2^2$$

$$Q_1 = \frac{A_1^*}{A} ; Q_2 = \frac{A_2^*}{A}$$

Al solo scopo di fissare le idee, è noto che per la sezione rettangolare i fattori di taglio nelle due direzioni valgono entrambi $5/6 = 0.833$.

Il foglio tabellare assume il seguente formato:

ID	B1	B2	A	J1	J2	Q1	Q2
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]		
1	130.00	120.00	15600	21970000	18720000	0.833	0.833
2	130.00	100.00	10000	6075000	7500000	0.800	0.833
3	40.00	25.00	1000	133333	52083	0.833	0.833
4	40.00	70.00	2800	373333	1143333	0.833	0.833
5	30.00	60.00	1800	135000	540000	0.833	0.833
6	30.00	70.00	2100	157500	857500	0.833	0.833
7	30.00	75.00	2250	168750	1054688	0.833	0.833

Da ultimo si fa osservare che il foglio F2_TEL_SEZ **non deve essere impiegato** per la definizione delle sezioni

normali delle pareti strutturali (eccezion fatta per i bulbi di estremo), ma soltanto per travi e pilastri (colonne).

In particolare, per quanto attiene alle travi, generalmente uno dei due assi principali della sezione normale è contenuto nel piano del telaio, pertanto è anche possibile non riportare momento d'inerzia e fattore di taglio nell'altra direzione. Anche quando la sezione è dissimmetrica, generalmente la deviazione degli assi principali rispetto al piano del telaio può essere ritenuta trascurabile, per quindi ricondursi sempre ad uno schema di flessione retta in cui sono considerati momento d'inerzia e fattore di taglio di una sola direzione principale.

Format del foglio F2_TEL_PIL.csv

Il foglio F2_TEL_PIL definisce le caratteristiche di modello degli elementi strutturali verticali denominati "pilastri", per le strutture in c.a., o "colonne", per le strutture in acciaio ed in legno.

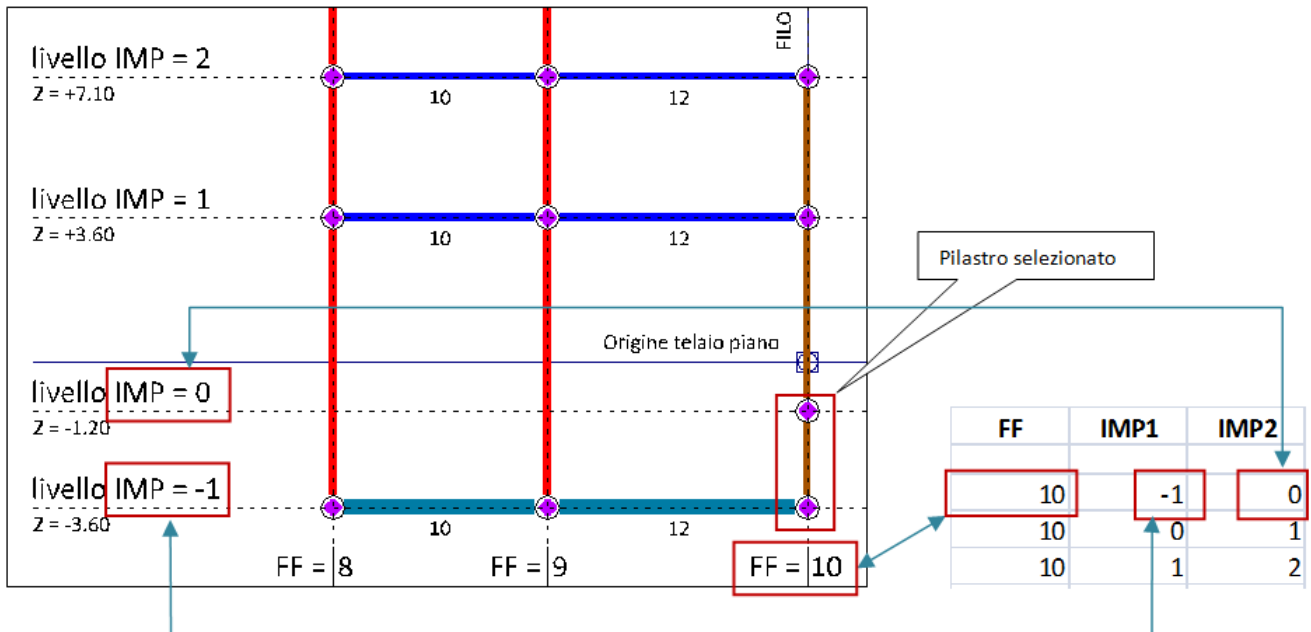
Un possibile schema di compilazione del foglio è il seguente:

FF	IMP1	IMP2	TM	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SEZ	ALFA
						[%]			[gradi]
10	-1	0	1	1	0	0.00	0.000	6	0.00
10	0	1	1	1	0	0.00	0.000	6	0.00
10	1	2	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
2	0	1	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
2	1	2	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
2	2	3	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
7	0	1	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
7	1	2	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
7	2	3	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
13	-1	1	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
13	1	2	1	1	0	0.00	0.000	5	0.00
8	-1	1	1	1	0	0.00	0.000	6	0.00
8	1	2	1	1	0	0.00	0.000	6	0.00
8	2	3	1	1	0	0.00	0.000	6	0.00
9	-1	1	1	1	0	0.00	0.000	4	0.00
9	1	2	1	1	0	0.00	0.000	4	0.00
9	2	3	1	1	0	0.00	0.000	6	0.00

Nella fattispecie i dati rappresentati nel foglio, a titolo puramente esemplificativo, fanno riferimento allo

schema intelaiato precedentemente rappresentato.

Il ruolo giocato dalle prime tre colonne dati è di notevole importanza in quanto grazie ad esse è generabile lo schema geometrico dei pilastri. Si fornisce un esempio di relazionalità topologica:



L'unica numerazione dei pilastri è fornita dai fili fissi, il che consente all'utente di utilizzare anche la numerazione di progetto scelta in fase di redazione delle piante di carpenteria e della tabella pilastri.

Con i dati della quarta colonna "TM" si stabilisce il tipo di materiale impiegato per la definizione del modello di pilastro; secondo le specifiche riportate nel format HELP del foglio, i valori possibili sono i seguenti:

- 1 = elemento in calcestruzzo armato
- 2 = elemento in acciaio da carpenteria metallica
- 3 = elemento in legno, massiccio o lamellare incollato

Si precisa che in caso di impiego di elementi strutturali misti le informazioni sono trattate in modo differente, a secondo che si tratti di:

- Elementi misti in materiale di analoga tipologia (es. calcestruzzo / calcestruzzo)
- Elementi misti in materiale di diversa tipologia (es. calcestruzzo / acciaio)

I primi fanno riferimento ai rinforzi strutturali degli elementi esistenti, così come avviene ad esempio per i pilastri di c.a., incamiciati mediante impiego di una sezione anulare di calcestruzzo armato che avvolge completamente, ovvero anche parzialmente, la sezione originaria.

I secondi fanno riferimento sia ai rinforzi strutturali di elementi esistenti, così come avviene per la tralicciatura metallica di pilastri di c.a., che agli elementi esistenti o nuovi in cui la sezione resistente sia costituita da un'anima di acciaio da carpenteria con attorno un involucro avvolgente di calcestruzzo armato.

Per la prima categoria di elemento misto si richiamano le informazioni riportate dalla 5° alla 9° colonna.

Per la seconda categoria di elemento misto è necessario definire un modello meccanico unitario che sia di solo calcestruzzo, solo acciaio o solo legno, rinviando le informazioni di dettaglio alla sezione dedicata agli <Elementi di progetto>. Si specifica in particolare che:

- per elementi di calcestruzzo tralicciati con rinforzi di acciaio (sistema a cantonali e calastrelli) può farsi riferimento ad elementi integralmente di calcestruzzo;
- per elementi di acciaio annegati in pilastri di calcestruzzo, può farsi riferimento alla sezione di calcestruzzo eventualmente omogeneizzata;
- per elementi in legno rinforzati con placcaggi o incamiciature metalliche può farsi riferimento alla sezione equivalente omogeneizzata.

Nel caso di omogeneizzazione dei materiali deve mettersi in conto il criterio di compatibilità cinematica di De Saint Venant sul mantenimento delle sezioni piane e ortogonali alla linea d'asse, almeno per quel che attiene alle caratteristiche della sollecitazione di sforzo normale e flessione.

I campi MAT_B e MAT_R identificano l'associazione degli indici di materiale definiti in uno dei fogli F2_MAT_CLS, F2_MAT_ACC o F2_MAT_LEG, rispettivamente per i materiali in elevazione e, nel caso di pilastri esistenti, per quelli di rinforzo (nel caso dei rinforzi si fa riferimento soltanto ad elementi di calcestruzzo o di acciaio):

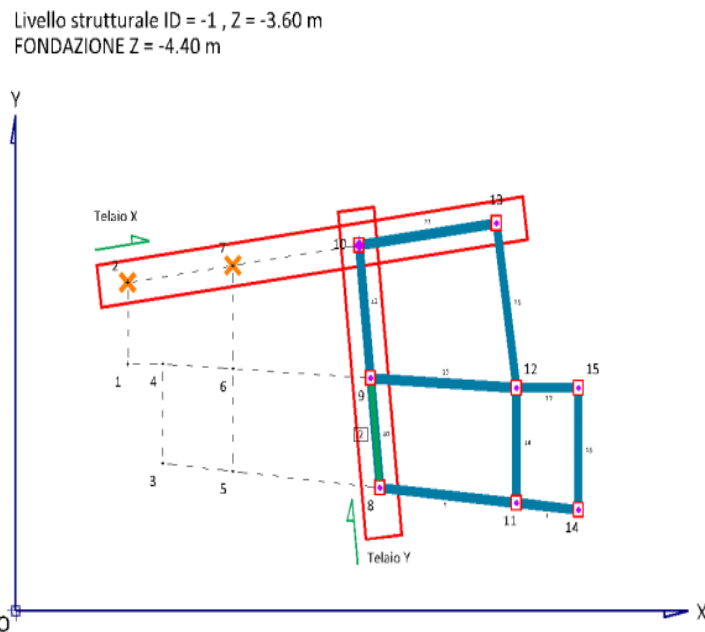
MAT_B	MAT_R	ID	TIPO	CLASSE	RC	ECM	GAM_CC	GAM_CT
1	0	1	1	3	0.00	0	1.50	1.50

Stralcio F2_TEL_PIL F2_MAT_CLS

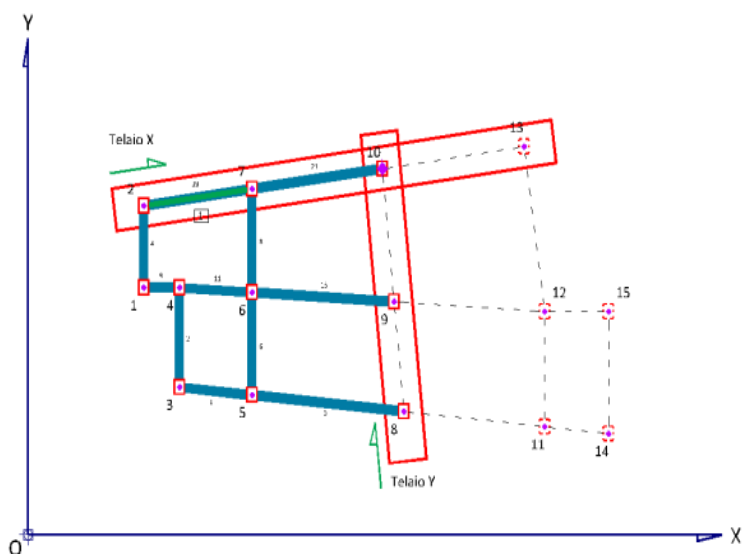
Nella fattispecie i dati rappresentati nel foglio, a titolo puramente esemplificativo, fanno riferimento allo schema intelaiato già esaminato, in cui però alle travi in elevazione nn.19 e 10 sono state sostituite dalle pareti nn.1 e 2.

Lo schema di carpenteria dei due livelli di fondazione e dei tre livelli di impalcato è di seguito rappresentato; da esso può facilmente verificarsi che le pareti sono quelle indicate in color "verde".

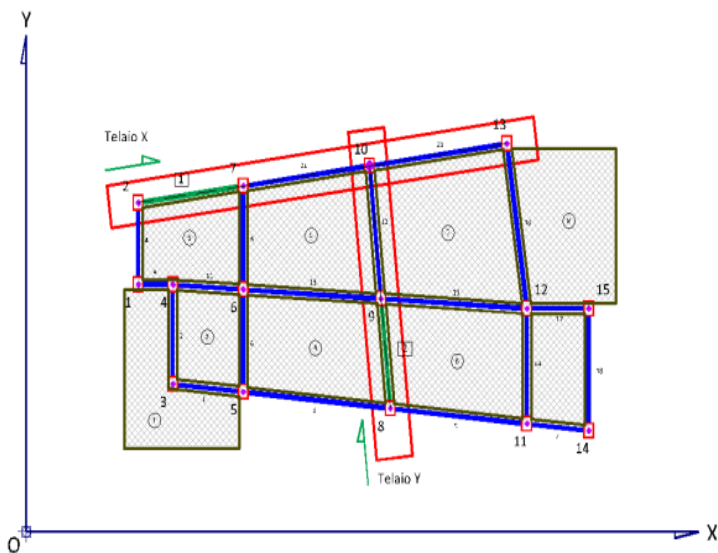
In particolare, a scopo puramente dimostrativo, si è scelto di trancare la parete n.1 sul 2° livello sismico, mentre la n.2 è a tutt'altezza.



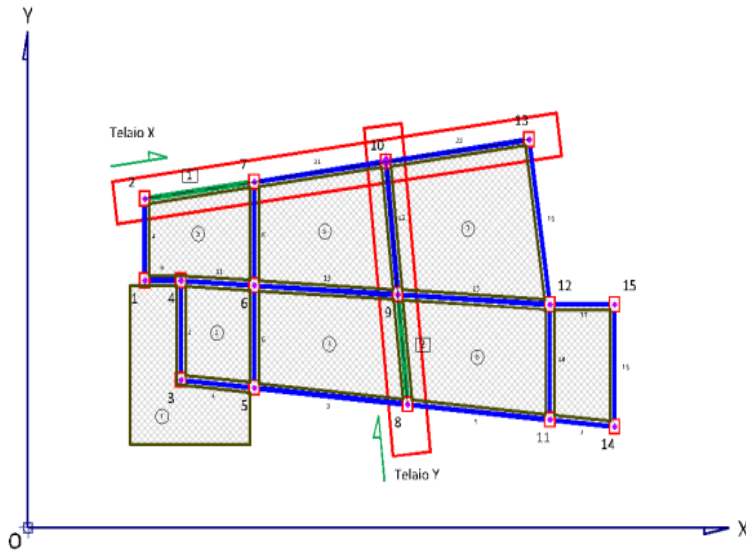
Livello strutturale ID = 0 , Z = -1.20 m
FONDAZIONE Z = -2.00 m



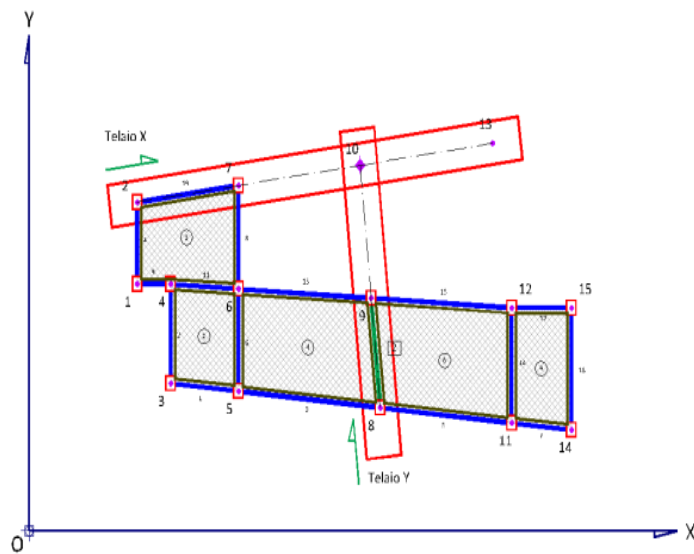
Livello strutturale ID = 1
1° IMPALCATO STRUTTURALE



Livello strutturale ID = 2
2° IMPALCATO STRUTTURALE

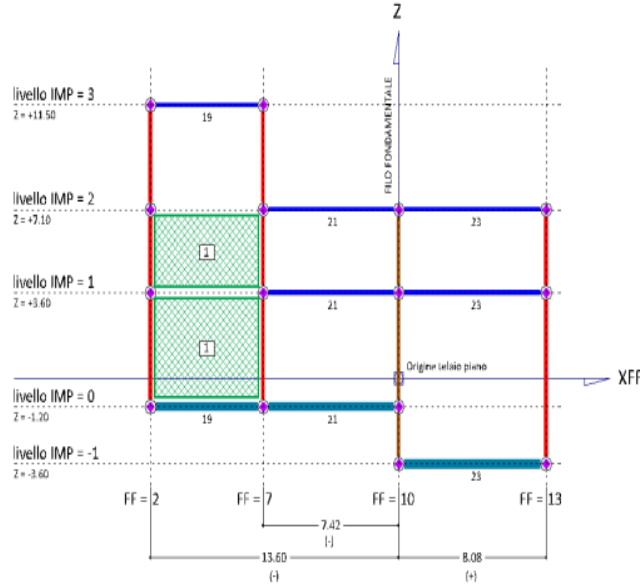


Livello strutturale ID = 3
3° IMPALCATO STRUTTURALE

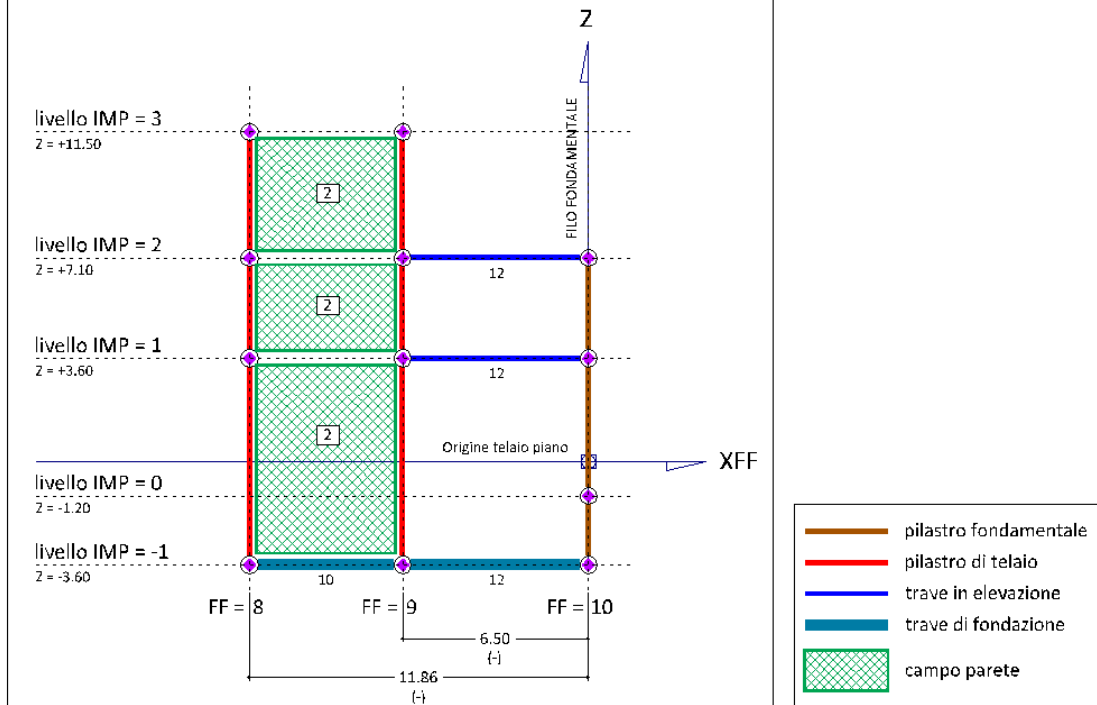


I corrispondenti telai piani sono di seguito rappresentati.

Modello del Telaio X



Modello del Telaio Y



Dai dati riportati in tabella si pone quanto segue:

- Il campo ID identifica il campo parete; tale indice può ripetersi per più campi parete, ma a condizione che ciascuno di essi afferisca univocamente ad un piano e ad uno dei due telai.
- I campi FF1 e FF2 identificano i fili che delimitano il campo parete al piano e fanno riferimento al foglio F2_TEL_FF. L'ordine da mantenere è quello del versore del telaio piano.

ID	FF1	FF2	FF	AT	XFF [m]	LF
			10	0	0.00	-1
1	2	7	2	1	-13.60	0
1	2	7	7	1	-7.42	0
2	8	9	13	1	8.08	-1
2	8	9	8	2	-11.86	-1
2	8	9	9	2	-6.50	-1

Stralcio F2_TEL_PAR
F2_TEL_FF

- I campi IMP1 e IMP2 identificano i livelli alla base ed in testa del campo parete, e fanno riferimento al foglio F2_SCH_IMP2, così come indicato per i pilastri.
- I campi MAT_B e MAT_R identificano l'associazione degli indici di materiale (soltanto il calcestruzzo) di cui al foglio F2_MAT_CLS, uno per i materiali in elevazione e l'altro, nel caso di pareti esistenti, per quelli di rinforzo.

MAT_B	MAT_R	ID	TIPO	CLASSE	RC [MPa]	ECM [MPa]	GAM_CC	GAM_CT
1	0	1	1	3	0.00	0	1.50	1.50

Stralcio F2_TEL_PAR
F2_MAT_CLS

- I campi RR e CU sono dedicati al modello meccanico del c.a. nel caso di pareti rinforzate mediante camicia di calcestruzzo.
- Il campo SP identifica lo spessore della parete al piano.
- I campi SEZ1/SEZ2 servono ad associare alle estremità FF1 e FF2 le sezioni di bulbo, qualora ve ne siano, ricercabili tra le sezioni definite in F2_TEL_SEZ.
- I campi AX1/AX2 servono ad assegnare l'asse principale della sezione di bulbo parallelo al piano della parete.

I bulbi di estremità delle pareti sono del tutto facoltativi e possono essere inseriti nell'ipotesi che lateralmente alla parete non sussistano pilastri di chiusura.

Qualora la parete si presenti come anima totale a spessore costante, non dovranno essere definiti bulbi d'estremità.

Ulteriore restrizione nella definizione dei campi parete è che tra un piano e l'altro non siano presenti travi orizzontali che interrompono la continuità strutturale in verticale della parete.

Format del foglio F2_TEL_TE.csv

Il foglio F2_TEL_TE definisce le caratteristiche di modello degli elementi strutturali orizzontali denominati "travi in elevazione", o più semplicemente "travi".

Un possibile schema di compilazione del foglio è il seguente:

ID	IMP	FF1	FF2	LINK1	LINK2	TM	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SEZ	AXIS
									[%]			
19	3	2	7	0	0	1	1	0	0.00	0.000	3	2
21	1	7	10	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2
21	2	7	10	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2
23	1	10	13	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2
23	2	10	13	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2
23	1	20	26	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2
12	1	9	10	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2
12	2	9	10	0	0	1	1	0	0.00	0.000	4	2

Nell'esempio suindicato si è fatto riferimento agli schemi di carpenteria e dei telai piani già riportati per il caso delle pareti (foglio F2_TEL_PAR).

Il campo ID identifica la generica trave segnata sulla carpenteria di un determinato livello sismico.

Il campo IMP fissa il livello di carpenteria cui appartiene la trave contrassegnata dal suo ID.

I campi FF1 e FF2 identificano, così come per le pareti, i fili fissi di estremo della trave, riportati nell'ordine del versore assegnato al telaio piano.

I campi LINK1 e LINK2 identificano lo stato di estremo bloccato / libero alla rotazione; in particolare questa opzione serve a stabilire se la trave porta momento flettente nell'estremità considerata oppure ne è definita una cerniera tecnologica.

Gli altri campi sono già noti dai fogli F2_TEL_PIL o F2_TEL_PAR, cui si rimanda.

Per ogni specifica descrizione dei campi si rinvia al format HELP dei fogli csv.

Format del foglio F2_TEL_TF.csv

Il foglio F2_TEL_TF definisce le caratteristiche di modello degli elementi strutturali orizzontali denominati "travi di fondazione", note tecnicamente anche come travi rovesce.

Un possibile schema di compilazione del foglio è il seguente:

ID	FF1	FF2	TM	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SEZ	AXIS	B
										[cm]
19	2	7	1	1	0	0.00	0.000	2	2	100
21	7	10	1	1	0	0.00	0.000	2	2	100
23	10	13	1	1	0	0.00	0.000	2	2	100
10	8	9	1	1	0	0.00	0.000	2	2	110
12	9	10	1	1	0	0.00	0.000	2	2	110

Nell'esempio suindicato si è fatto riferimento agli schemi di carpenteria e dei telai piani già riportati per il caso delle pareti (foglio F2_TEL_PAR).

Tutti i campi richiesti in questo foglio sono identici a quelli del foglio F2_TEL_TE (travi in elevazione), tranne l'ultimo (campo "B"), e non richiedono di particolari spiegazioni.

Il campo B è utilizzato invece per stabilire la larghezza di impronta della trave sul suolo di fondazione.

Si fa osservare al proposito che ponendo $B = 0$ cm si intende definire non una trave di fondazione, ma un tirante di fondazione a collegamento di plinti isolati. L'elemento può essere utilizzato per soddisfare alle condizioni riportate in §7.2.5.1 delle NTC e, in questo caso, sarà chiamato a rispondere unicamente per sollecitazione di sforzo normale centrato di trazione.

Deve ancora farsi osservare che la trave di fondazione è comunque un dato obbligatorio quando debba definirsi la fondazione di una parete, poiché non è ammesso vincolare le pareti al suolo facendo ricorso a fondazioni di tipo isolato.

Le travi di fondazione possono altresì essere utilizzate per simulare il comportamento delle platee, sostituendo opportunamente il campo di influenza di una platea con la corrispondente trave equivalente, impiegando i noti criteri semplificativi per strisce alla Grashof e mettendo in conto il modello di piastra sottile alla Kirchhoff-Love, ovvero quello delle piastre spesse alla Mindlin-Reissner. Si rammenta in questo caso che è sempre opportuno tener conto dell'effetto Poisson sulla componente di rigidità flessionale propria delle piastre quando si stia procedendo ad un calcolo in cui le fondazioni siano chiamate a rispondere alle sollecitazioni indotte dalla sovrastruttura permanendo in campo elastico non fessurato.

Le platee nervate sono una naturale estensione delle platee a spessore uniforme, in cui al campo di platea è aggiunto il contributo della nervatura.

Format del foglio F2_TEL_PPF.csv

Il foglio F2_TEL_PPF definisce le caratteristiche di modello degli elementi strutturali di fondazione isolata denominati "plinti di fondazione".

Attraverso questo foglio è possibile definire plinti superficiali e plinti su pali.

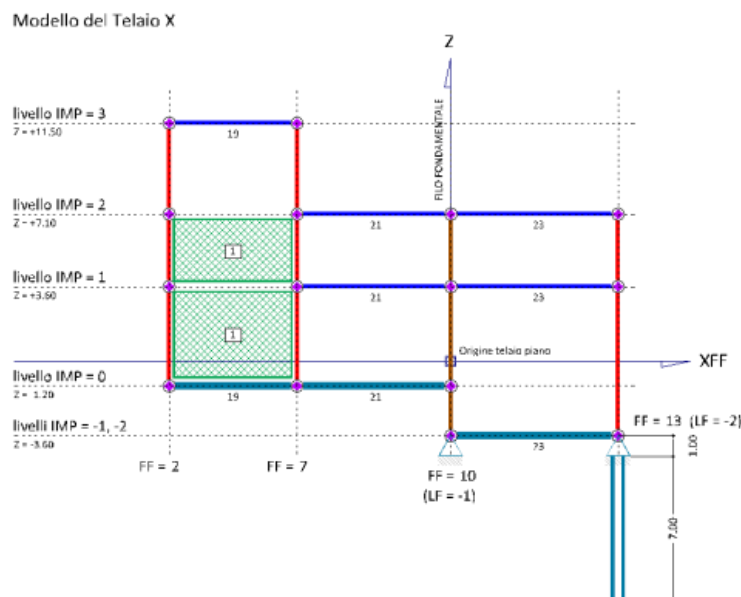
A tal proposito è necessario che tali elementi vengano associati ai corrispondenti livelli di fondazione rispondendo alla coerenza meccanica [struttura di fondazione]:[suolo di fondazione].

In sostanza nel definire plinti di fondazione superficiali è necessario associarvi uno dei suoli di fondazione definiti in F1_GEO_SUP, mentre per plinti su pali è necessario riferirsi ad uno dei suoli definiti in F1_GEO_PRO.

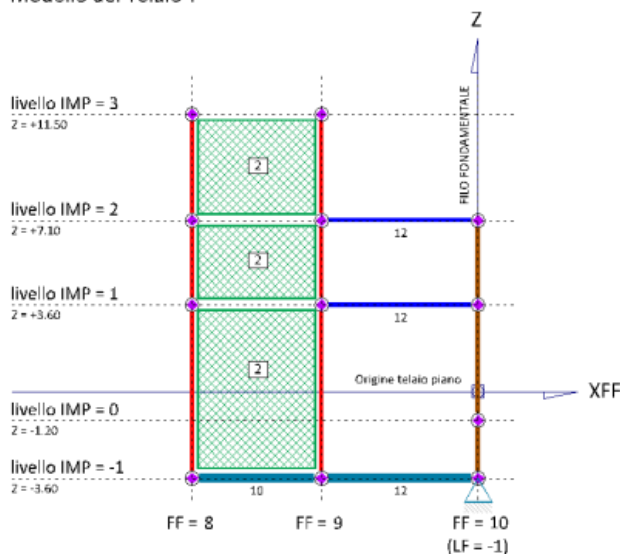
Un possibile schema di compilazione del foglio è il seguente:

FF	TM	MAT	BX [cm]	BY [cm]	H [cm]	A [m2]	NP	DP [cm]	LP [m]	FP
10	1	1	150.00	150.00	100.00	2.00	0	0.00	0.00	0.00
13	1	1	200.00	200.00	100.00	3.00	3	40.00	7.00	0.75

Nell'esempio suindicato si è fatto riferimento agli schemi di carpenteria e dei telai piani già riportati per il caso delle pareti (foglio F2_TEL_PAR), con modifica dello schema dei telai piani così come di seguito rappresentato.



Modello del Telaio Y

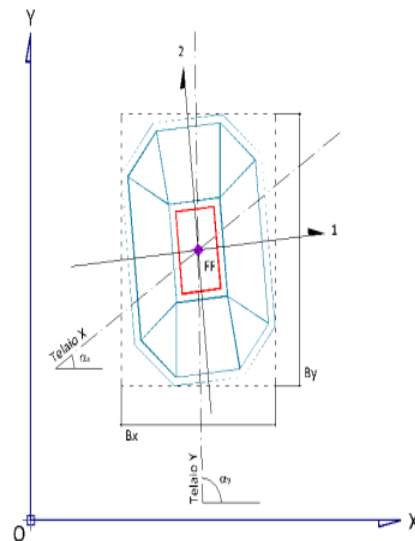


Di norma non viene preclusa la possibilità di utilizzare plinti di fondazione su pali accoppiati a travi di fondazione reagenti (quindi non semplicemente collegati da tiranti), anche se ai sensi delle NTC si raccomanda di non ricorrere a tali sistemi.

Il campo FF identifica il filo fisso associato al plinto di fondazione. Ovviamente per coerenza con i fogli F1_GEO_SUP ed F1_GEO_PRO l'associazione di un plinto superficiale o su pali ad un certo filo fisso FF presuppone l'implicita attribuzione del livello di fondazione LF che trova corrispondenza nel foglio F2_TEL_FF.

I campi TM e MAT sono già noti dagli altri fogli definiti in precedenza.

I campi BX e BY definiscono l'ingombro del rettangolo che racchiude l'area di impronta del plinto sul suolo di fondazione, rispettivamente nelle direzioni X e Y. A scopo dimostrativo si riporta un esempio di posizionamento in pianta di un plinto con descrizione grafica delle lunghezze di ingombro.



Nel caso di plinto su pali l'area di impronta è definita come contorno esterno che racchiude le aree dei pali in gruppo, pertanto BX e BY sono i lati del rettangolo che circoscrive a sua volta tale contorno.

Il campo H definisce l'altezza totale del plinto, misurata dal piano di imposta/testa pali sino allo spiccato.

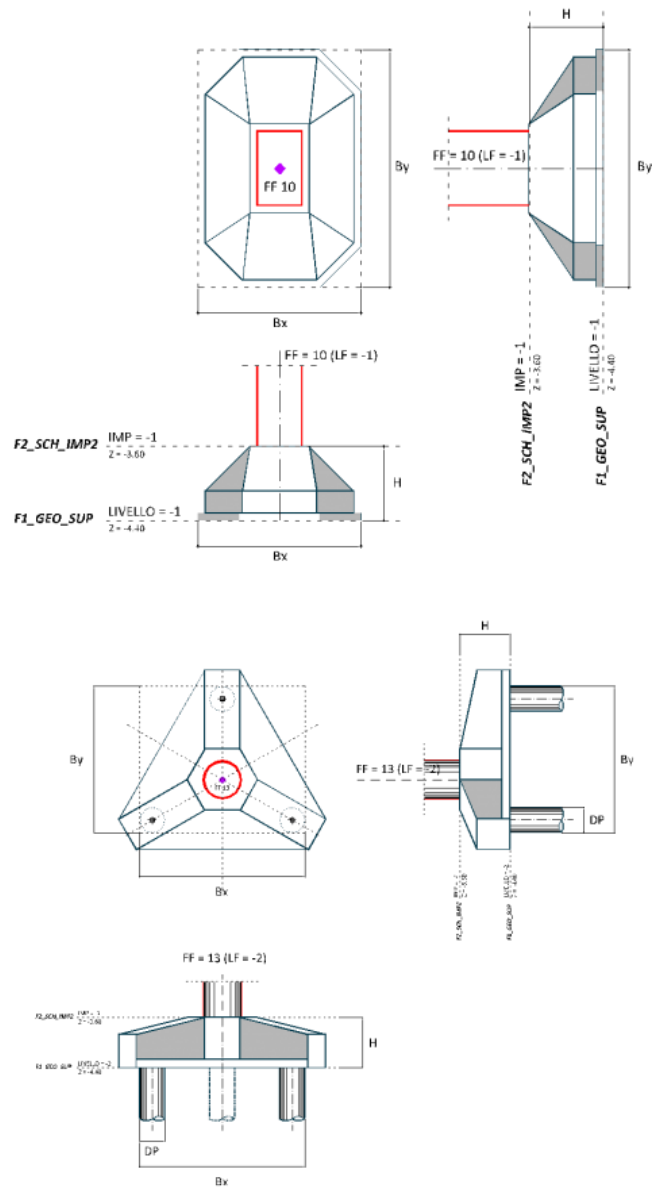
Il campo A definisce l'area di impronta del plinto, che non può essere mai maggiore dell'area del rettangolo di ingombro BX x BY.

I campi NP, DP, LP ed FP definiscono rispettivamente: numero di pali, diametro di ciascun palo (supposti tutti uguali), lunghezza dei pali e fattore di efficienza dei pali in gruppo.

Ovviamente tali quattro campi dovranno utilizzarsi nel solo caso in cui il plinto risulti effettivamente associato ad un livello di fondazione profonda.

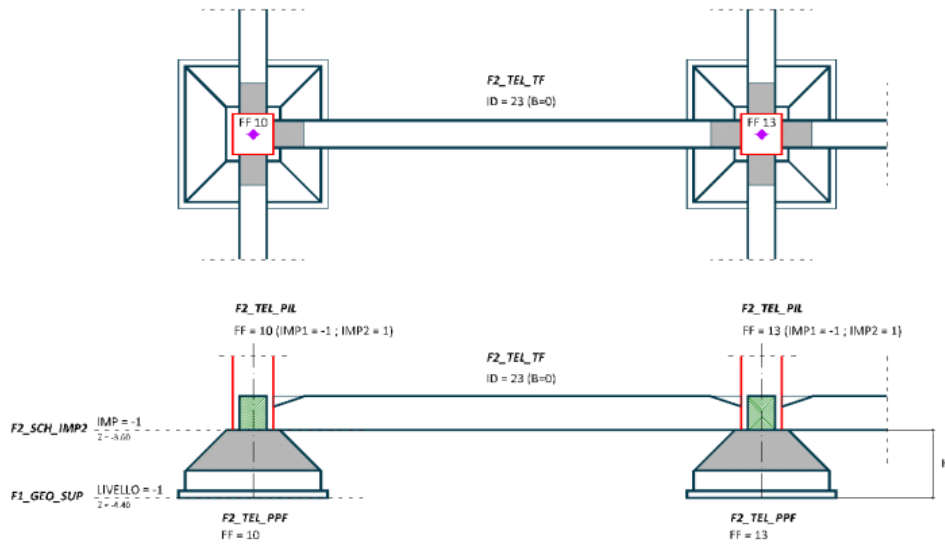
Nella figura relativa al modello di telaio in X è da notare la presenza di due plinti, rispettivamente associati ad un livello superficiale (LF = -1) e ad un livello profondo (LF = -2), cui corrispondono livello di spiccato coincidenti per quota altimetrica Z = -3.60 m: IMP = -1 e IMP = -2. A rigore questo è ammesso proprio per consentire la definizione di fondazioni di diversa tipologia geotecnica che si riferiscono ad uno stesso piano orizzontale.

Alcuni esempi sulla descrizione dei plinti superficiali e su pali:

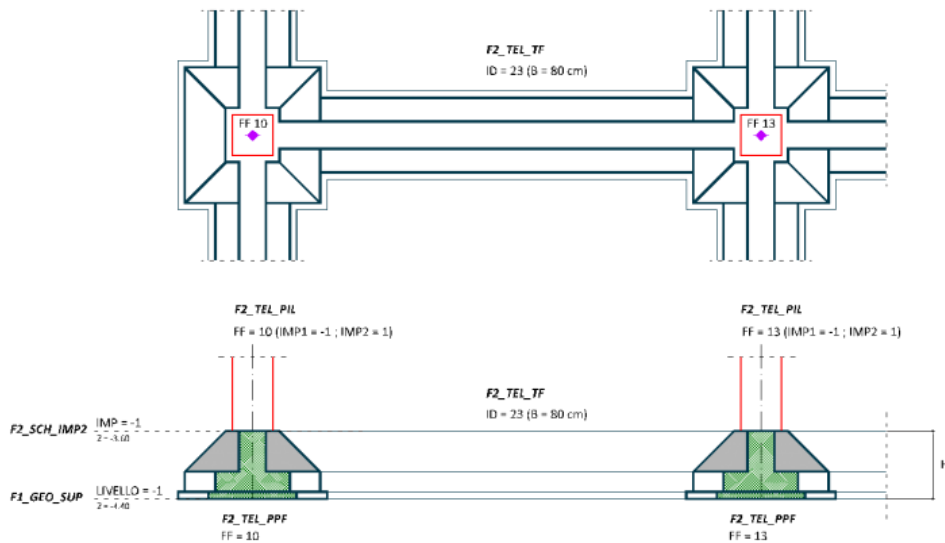


Esempi di associazione plinti con travi di fondazione:

SCHEMA FONDAZIONE PLINTO/TIRANTE



SCHEMA FONDAZIONE PLINTO/TRAVE



Analisi Strutturale

Questa sezione richiede l'inserimento dei dati relativi al tipo di Analisi Strutturale svolta nella progettazione dell'opera, ai sensi del Par. 7.3 delle NTC08.

E' obbligatorio compilare questa sezione se la costruzione è stata progettata nei confronti dell'azione sismica e se il tipo di intervento strutturale è diverso da "Intervento Locale / Riparazione". A titolo

puramente indicativo, ma non esaustivo, fra i casi che non prevedono l'inserimento di dati riguardanti l'analisi strutturale si menzionano i seguenti:

- Opere per le quali la **vita nominale** risulti inferiore a 2 anni (cfr. §2.4.1 NTC).
- Progettazione di interventi su costruzioni esistenti mediante **interventi locali, o riparazioni**, ai sensi del §8.4.3 NTC, per i quali il progettista non abbia effettuato una verifica nei confronti delle azioni sismiche e, di conseguenza, abbia ritenuto di non dover procedere con attività di indagine per la valutazione degli effetti di sito.
- Progettazione eseguita secondo il **Metodo alle Tensioni Ammissibili**, nell'ambito dei criteri di applicazione riportati ai §§ 2.7, 4.5.6.4 e 7.8.1.9 delle NTC, fra cui in riferimento alle **Costruzioni semplici**.
- **Strutture in muratura con sistema resistente di tipo misto**, ossia organizzate con l'insieme di elementi strutturali o di organismi sismo-resistenti costituiti da materiale diverso dalla muratura.
- **Strutture intelaiate, o a pareti, o a nuclei, di tipo misto definite "non convenzionali"**, organizzate cioè in base a criteri sismo-resistenti diversi da quelli specificamente previsti e dettagliati nel Cap.7 delle NTC, o comunque non aderenti a schemi semplici, dei quali possa facilmente interpretarsi un comportamento strutturale sotto le azioni sismiche di tipo standard e che, per questo, richiedono invece un'analisi specificamente indirizzata ed approfondita.
- Edifici dotati di **dispositivi di isolamento sismico**.
- Edifici dotati di **dispositivi di dissipazione meccanica** dell'energia
- Ponti con destinazione d'uso diversa da quella stradale
- Ponti stradali in cui siano presenti più impalcati appartenenti ad uno stesso sistema strutturale
- Ponti stradali in cui la tipologia costruttiva non ricada specificamente nelle casistiche standard previste dal Cap.7 delle NTC.
- Ponti dotati di dispositivi di isolamento e/o di dissipazione meccanica degli effetti dinamici
- Muri di sostegno di tipologia non standard (muri di tipologia standard sono considerati quelli a gravità, a mensola ed a contrafforti in c.a.)
- Altre opere di contenimento del terreno
- Pendii naturali
- Opere in sotterraneo
- Opere in rilevato
- Depositi e discariche
- Altre opere, che non riguardino la progettazione di edifici, ponti ed opere geotecniche, ricadenti fra quelle sopra menzionate.

La sezione dedicata all'Analisi Strutturale è distinta in due sottosezioni:

- Edifici e ponti
- Opere geotecniche

dove i dati richiesti per il completamento delle informazioni sulla progettazione sismica evidenziano connotazioni specifiche che non sono tutte comuni tra loro.

Per quanto attiene alla prima sottosezione (Edifici e ponti) è previsto l'inserimento di informazioni riguardanti l'analisi condotta secondo uno dei seguenti procedimenti:

- Analisi lineare
- Analisi non-lineare

I criteri per i quali sono richieste le informazioni sono quelli specificamente menzionati nel §7.3 delle NTC.

Analisi lineare

L'analisi lineare presuppone l'inquadramento del problema circa la selezione della modalità di comportamento della struttura sotto sisma:

- Comportamento non dissipativo
- Comportamento dissipativo

Deve tenersi sempre a mente che l'interpretazione del comportamento che si tratta è legata essenzialmente alla modalità di progettazione della costruzione nei suoi elementi portanti primari e secondari, escludendo i casi riguardanti la presenza degli eventuali dispositivi meccanici deputati all'isolamento o all'assorbimento ed alla dissipazione di energia (casistica non contemplata, come detto).

I criteri indicati si allacciano a quanto richiamato al §7.2.1 delle NTC.

Comportamento non dissipativo

Per quanto attiene al primo tipo di comportamento si suppone che la struttura manifesti un comportamento dinamico sotto sisma puramente in campo elastico, pertanto l'analisi fa implicitamente riferimento all'impiego dello spettro di risposta elastico di cui al §3.2.3.2 delle NTC.

Comportamento dissipativo

Nel secondo tipo di comportamento si mette in conto invece la capacità dissipativa della struttura, manifestamente dichiarata nell'aver selezionato la Classe di duttilità, CD A o B, nelle precedenti sezioni del Sistema strutturale.

Per quanto attiene al più frequente caso di comportamento dissipativo, vi è la possibilità di selezionare la metodologia di calcolo seguita nella progettazione, scegliendo tra due diverse strade:

- Analisi a spettro di risposta elastico
- Analisi a spettro di risposta inelastico

Il primo caso riguarda essenzialmente le costruzioni esistenti analizzate secondo la metodologia di controllo del livello di capacità indicato al §C8.7.2.4, primo sottoparagrafo, della Circ. Min. n.617/09 (nel seguito indicata Circolare).

Il secondo caso presuppone invece l'applicazione del metodo di calcolo basato sullo spettro inelastico di progetto, definito a norma del §3.2.3.5 NTC, ottenuto riducendo lo spettro elastico in ragione del fattore di struttura "q", appositamente valutato ai sensi del §7.3.1 delle NTC.

Per il completamento delle informazioni circa il fattore "q" si richiede di riferire sulle modalità di valutazione adottate nella progettazione, in riferimento alla specifica tipologia strutturale precedentemente selezionata e distinguendo, per le diverse situazioni, nelle due o tre direzioni di applicazione dell'azione sismica.

In particolare sono distinti i casi:

- Fattore di struttura valutato in modo diretto secondo le indicazioni di norma, in base alla tipologia strutturale ed alla distribuzione degli elementi portanti primari nello schema sismo-resistente;
- Fattore di struttura valutato sulla scorta della verifica della domanda inelastica, mediante analisi statica non-lineare.

Per quanto attiene agli edifici i criteri per la valutazione diretta del fattore di struttura sono quelli citati ai §§7.4.3, 7.5.2, 7.6.2, 7.7.3 e 7.8.1.3 delle NTC e, per le costruzioni esistenti, quelli integrativi riportati al §C8.7.2.4, secondo sottoparagrafo, della Circolare.

Per i ponti ci si riferisce invece ai criteri riportati in §7.9.2.1 NTC, in generale e, per i ponti esistenti, a quelli aggiuntivi di cui al §C8A.8.6 dell'Appendice alla Circolare.

Sui metodi specifici dell'analisi lineare si richiedono le informazioni salienti in merito ad una delle due seguenti opzioni:

- Analisi lineare statica
- Analisi lineare dinamica

Analisi lineare statica

L'analisi lineare statica presuppone l'applicazione dei criteri enunciati al §7.3.3.2 NTC, con particolare riferimento agli edifici e al §7.9.4.1 per quel che riguarda in particolare i ponti.

L'analisi lineare dinamica presuppone l'applicazione dei criteri diversamente enunciati al §7.3.3.1, tenuto conto delle valutazioni di cui al §7.3.3.1 della Circolare.

Analisi lineare dinamica

Nella selezione dell'analisi dinamica lineare è previsto che l'utente dichiari se ha inteso procedere con l'analisi modale e relativa composizione degli effetti spettrali, ovvero con un'analisi al passo mediante integrazione delle equazioni del moto.

Per entrambi i procedimenti, qualora ci si sia avvalsi del metodo di composizione spettrale, si richiede quanto previsto nel merito del §7.3.5 delle NTC.

In ogni caso il sistema provvede autonomamente a instradare l'utente nell'inserimento dei dati, rendendo attive o disattivando opportunamente le varie opzioni in base a quanto consentito dalle NTC sulla scorta dei dati precedentemente dichiarati nelle altre sezioni.

Analisi non-lineare

La seconda opzione prevista sulla descrizione del procedimento di analisi seguito dall'utente nell'ambito della progettazione è rappresentata dall'analisi non-lineare, i cui criteri sono enunciati in §7.3.4 NTC.

Nella descrizione del presente procedimento l'utente ha la possibilità di selezionare uno fra i seguenti metodi:

- Analisi non-lineare statica
- Analisi non-lineare dinamica

Analisi non-lineare statica

Per quanto riguarda l'analisi statica non-lineare sono richieste informazioni circa l'esecuzione dell'analisi pushover, a norma dei criteri enunciati in §7.3.4.1 NTC, in attinenza a due differenti distribuzioni di forze applicate staticamente alla struttura in ciascuna delle due direzioni sismiche indipendenti.

In particolare, nei casi previsti, tali informazioni richiedono di essere compendiate da quelle afferenti ad un'analisi lineare dinamica modale nell'ipotesi che non riesca a raggiungere il 75% della massa eccitata dal modo fondamentale nella direzione sismica considerata.

Il procedimento di inserimento dati per trarre informazioni sull'analisi statica non-lineare è aderente a

quanto specificamente indicato in §C7.3.4.1 della Circolare, dopo aver modellato la struttura secondo lo schema semplificato dell'oscillatore ad un grado di libertà.

Analisi non-lineare dinamica

Poiché ai sensi del §7.3.4.2 delle NTC l'analisi non-lineare dinamica presuppone il calcolo della risposta sismica della struttura mediante integrazione delle equazioni del moto, utilizzando un modello non-lineare della struttura e gli accelerogrammi definiti ai sensi del §3.2.3.6 NTC, tale opzione è resa attiva se e soltanto se l'utente ha dichiarato e riempito i dati relativi all'Analisi sismogenetica presente negli Effetti di sito.

Tenuto conto anche delle indicazioni riportate in §C7.3.4.2 della Circolare, il modello strutturale da utilizzare per effettuare analisi dinamiche non-lineari deve rispettare i requisiti di cui al §7.2.6 delle NTC e rispondere in aderenza a quanto deducibile dall'applicazione dell'analisi lineare dinamica modale con spettro di risposta di progetto.

Sono pertanto richieste informazioni circostanziali in merito al confronto dei due diversi procedimenti.

```

/* Style Definitions */
table.MsoNormalTable
{mso-style-name:"Tabella normale";
mso-tstyle-rowband-size:0;
mso-tstyle-colband-size:0;
mso-style-noshow:yes;
mso-style-priority:99;
mso-style-parent:"";
mso-padding-alt:0cm 5.4pt 0cm 5.4pt;
mso-para-margin-top:0cm;
mso-para-margin-right:0cm;
mso-para-margin-bottom:10.0pt;
mso-para-margin-left:0cm;
line-height:115%;
mso-pagination:widow-orphan;
font-size:11.0pt;
font-family:"Calibri",sans-serif;
mso-ascii-font-family:Calibri;
mso-ascii-theme-font:minor-latin;
mso-hansi-font-family:Calibri;
mso-hansi-theme-font:minor-latin;
mso-fareast-language:EN-US;}

```

Parte 3 – Fogli CSV

DATI SU ACCELEROGRAMMI ARTIFICIALI (F1_EQK_AGA)

Descrizione

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale dell'accelerogramma
GRUPPO	intero	1	100		essenziale		indice del gruppo di accelerogrammi di appartenenza
DIR	intero	1	3		essenziale		direzioni sismiche (1=X, 2=Y, 3=Z)
TINI	decimale	0,00	50,00	[s]	essenziale		durata della parte iniziale
TSTAZ	decimale	0,00	50,00	[s]	essenziale		durata della parte pseudo-stazionaria
TTOT	decimale	0,00	100,00	[s]	essenziale		durata complessiva del segnale accelerometrico

Esempio

ID	GRUPPO	DIR	TINI	TSTAZ	TTOT
			[s]	[s]	[s]
1	1	1	2,00	11,00	25,00
2	1	2	3,00	12,00	30,00
3	1	3	4,00	9,00	28,00
4	2	1	2,00	14,00	22,00
5	2	2	3,00	21,00	27,00
6	2	3	0,00	8,00	25,00
7	3	1	4,00	11,00	9,00

8	3	2	5,00	12,00	42,00
9	3	3	6,00	13,00	33,00

DATI SU ACCELEROGRAMMI NATURALI (F1_EQK_AGN)

Descrizione

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale dell'accelerogramma
GRUPPO	intero	1	100		essenziale		indice del gruppo di accelerogrammi di appartenenza
DIR	intero	1	3		essenziale		direzioni sismiche (1=X, 2=Y, 3=Z)
SORGENTE	stringa	-	-		essenziale		luogo dell'evento sismico
STAZIONE	stringa	-	-		essenziale		luogo di registrazione dell'evento
DATA	stringa	-	-	[gg/mm/aaaa]	essenziale		data della registrazione
ORARIO	stringa	-	-	[hh:min]	essenziale		ora della registrazione
SUOLO	stringa	-	-	[A, B, ..., S1, S2]	essenziale		caratterizzazione del suolo ai sensi delle NTC08
MW	decimale	0,00	10,00		essenziale		magnitudo momento
PGA	decimale	0,00	5,60	[g]	essenziale		accelerazione di picco registrata al suolo, in unità [g]
RMAX	decimale	0	100000	[km]	essenziale		distanza massima epicentrale
SCALA	decimale	0,10	10,00		essenziale		fattore di scala utilizzato per gli spettri

Esempio

ID	GRUPPO	DIR	SORGENTE	STAZIONE	DATA	ORARIO	SUOLO	MW	PGA	RMAX	SCALA
					[gg/mm/aaaa]	[h:m]			[g]	[km]	

1	1	1	Friuli	AAA	06/05/1976	21:00	B	6,40	0,70	200	4,00
2	2	1	Irpinia	BBB	23/11/1980	19:34	C	6,89	0,75	400	5,00
3	3	1	Abruzzo	CCC	06/04/2009	3:32	B	6,30	0,68	350	4,50
4	1	2	Friuli	AAA	06/05/1976	21:00	B	6,40	0,70	200	4,00
5	2	2	Irpinia	BBB	23/11/1980	19:34	C	6,89	0,75	400	5,00
6	3	2	Abruzzo	CCC	06/04/2009	3:32	B	6,30	0,68	350	4,50
7	1	3	Friuli	AAA	06/05/1976	21:00	B	6,40	0,70	200	4,00
8	2	3	Irpinia	BBB	23/11/1980	19:34	C	6,89	0,75	400	5,00
9	3	3	Abruzzo	CCC	06/04/2009	3:32	B	6,30	0,68	350	4,50

DATI SU ACCELEROGRAMMI SIMULATI (F1_EQK_AGS)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
GRUPPO	intero	1	100		essenziale		indice del gruppo di accelerogrammi di appartenenza
SORGENTE	stringa	-	-		essenziale		luogo dell'evento sismico
STAZIONE	stringa	-	-		essenziale		luogo di registrazione dell'evento
DATA	stringa	-	-	[gg/mm/aaaa]	essenziale		data della registrazione
ORARIO	stringa	-	-	[hh:min]	essenziale		ora della registrazione
SUOLO	stringa	-	-	[A, B, ..., S1, S2]	essenziale		caratterizzazione del suolo ai sensi delle NTC08
MW	decimale	0,00	10,00		essenziale		magnitudo momento
PGA	decimale	0,00	5,60	[g]	essenziale		accelerazione di picco registrata al suolo, in unità [g]
RMAX	decimale	0	100000	[km]	essenziale		distanza massima epicentrale

Esempio:

GRUPPO	SORGENTE	STAZIONE	DATA	ORARIO	SUOLO	MW	PGA	RMAX	
Regione Calabria	SISMICA – MANUALE D'USO						pag. 125 di 234		

			[gg/mm/aaaa]	[h:m]		[g]	[km]	
1	Friuli	stazione1	06/05/1976	21:00	B	3,70	0,25	200
2	Irpinia	stazione2	23/11/1980	19:34	C	4,40	0,28	400
3	Abruzzo	stazione3	06/04/2009	3:32	B	3,90	0,27	350

SPETTRO SISMICO (F1_EQK_SPE)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
T	decimale	0,00	25,00	[s]	essenziale		periodo
SA/G	decimale	0,00	3,00		essenziale		accelerazione spettrale corrispondente al periodo T, in unità [g]

Vincoli:

- i punti spettrali debbono rispettare una sequenzialità crescente secondo i periodi
- l'incremento del periodo, tra punti consecutivi, non deve risultare inferiore a 0.01 s
- in ogni caso il numero di punti spettrali non potrà essere superiore a 400.

Esempio:

T	SA/G
[s]	
0,000	0,275
0,020	0,318
0,040	0,362
0,060	0,405
0,080	0,449
0,100	0,493
0,120	0,536
0,140	0,580
0,160	0,623

0,174	0,653
0,194	0,653
0,214	0,653
0,234	0,653
...

GRANULOMETRIA DEL SOTTOSUOLO (F1_GEO_GRA)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
D	decimale	0,0000	50,0000	[mm]	essenziale		diametro del passante
P	decimale	0,00	100,00	[%]	essenziale		passante

Esempio:

D	P
[mm]	[%]
1,000	1,00
2,000	2,00
3,000	3,00
4,000	4,00
5,000	5,00
6,000	6,00
7,000	7,00
8,000	8,00
9,000	9,00
10,000	10,00
11,000	11,00

12,000	12,00
13,000	13,00
14,000	14,00
15,000	15,00
16,000	16,00
17,000	17,00
18,000	18,00
19,000	19,00
20,000	20,00

LIQUEFAZIONE (F1_GEO_LIQ)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
Z	decimale	0,00	100,00	[m]	essenziale		profondità del punto sulla verticale di indagine a partire dal piano campagna
SIG_V	decimale	0,00	10000,00	[kPa]	essenziale		tensione verticale totale
SIG_V1	decimale	0,00	10000,00	[kPa]	essenziale		tensione verticale efficace
TAU_M	decimale	0,00	10000,00	[kPa]	essenziale		tensione tangenziale media
CSR	decimale	0,00	1,00		essenziale		sollecitazione adimensionalizzata di liquefazione
CRR	decimale	0,00	10,00		essenziale		resistenza adimensionalizzata alla liquefazione
FL	decimale	0,00	10,00		essenziale		fattore di sicurezza alla liquefazione

Esempio:

Z	SIG_V	SIG_V1	TAU_M	CSR	CRR	FL
[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]			
1,00	5,00	5,00	1,00	0,20	2,00	14,00

2,00	10,00	10,00	2,00	0,20	2,00	14,00
3,00	20,00	15,00	3,00	0,20	2,00	14,00
4,00	25,00	20,00	4,00	0,20	2,00	14,00
5,00	30,00	25,00	5,00	0,20	2,00	14,00
6,00	35,00	30,00	6,00	0,20	2,00	14,00
7,00	40,00	35,00	7,00	0,20	2,00	14,00
8,00	45,00	40,00	8,00	0,20	2,00	14,00
9,00	50,00	45,00	9,00	0,20	2,00	14,00
10,00	55,00	50,00	10,00	0,20	2,00	14,00
11,00	60,00	55,00	11,00	0,20	2,00	14,00
12,00	65,00	60,00	12,00	0,20	2,00	14,00
13,00	70,00	65,00	13,00	0,20	2,00	14,00
14,00	75,00	70,00	14,00	0,20	2,00	14,00
15,00	80,00	75,00	15,00	0,20	2,00	14,00
16,00	85,00	80,00	16,00	0,20	2,00	14,00
17,00	90,00	85,00	17,00	0,20	2,00	14,00
18,00	95,00	90,00	18,00	0,20	2,00	14,00
19,00	100,00	95,00	19,00	0,20	2,00	14,00
20,00	105,00	100,00	20,00	0,20	2,00	14,00

GEOMECCANICA PROFONDA (F1_GEO_PRO)

Descrizione:

Definizione delle caratteristiche del terreno per le fondazioni profonde

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
LIVELLO	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore ordinale del livello di attestamento dei pali alla sovrastruttura (possono definirsi più livelli, anche riguardanti le fondazioni superficiali)
Z	decimale	-5000,00	5000,00	[m]	essenziale	4	quota del livello misurata nel riferimento assoluto prescelto

TP	intero	1	3		essenziale		tipologia di fondazione profonda: 1=palo infisso, 2=palo trivellato, 3=palo ad elica continua.
TS	intero	1	3		essenziale		tipo di prova eseguita: 1=prova di carico statica, 2=indagini in situ da cui dedurre indirettamente le resistenze, 3=prova di carico dinamica
NS	intero	1	50		essenziale		numero di verticali indagate o di prove di carico eseguite su pali pilota
CUB	decimale	0,00	10000,00	[kPa]	essenziale		coesione non drenata caratteristica alla base dei pali
CUS	decimale	0,00	10000,00	[kPa]	essenziale		coesione non drenata caratteristica media sul fusto
QB	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	condizionale	2	carico limite caratteristico alla punta del singolo palo
QSC	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	condizionale	3	carico limite caratteristico per attrito sul fusto del palo compresso
QST	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	condizionale	3	carico limite caratteristico per attrito sul fusto del palo teso
QTR	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	essenziale		carico limite caratteristico per forze trasversali sul singolo palo
CSI_MID	decimale	1,00	2,00		essenziale		fattore di correlazione della resistenza media in situ
CSI_MIN	decimale	1,00	2,00		essenziale		fattore di correlazione della resistenza minima in situ
KW	decimale	0,01	1000,00	[daN/cm ³]	essenziale		costante elastica di sottofondo media orizzontale

Note:

1. Gli indici di livello dovranno essere tutti di valore diverso, anche quando si tratti di fondazioni poste alla stessa quota di imposta, ma su aree di affondamento con caratteristiche diverse, nel caso siano presenti fondazioni superficiali l'indice del livello deve essere differente da qualsiasi altro definito nel foglio [F1 GEO SUP](#)
2. da porre pari a 0 per CUB = 0; in ogni caso il valore attribuito non sarà considerato se CUB = 0
3. da porre pari a 0 per CUS = 0; in ogni caso il valore attribuito non sarà considerato se CUS = 0
4. Nel caso di fondazioni di ponti l'origine del riferimento assoluto è localizzata in corrispondenza del piano viario, sul punto posto alla quota altimetrica media dell'impalcato, e con asse positivo rivolto in alto.

Esempio:

LIVELLO	Z	TP	TS	NS	CUB	CUS	QB	QSC	QST	QTR	CSI_MID	CSI_MIN	KW
	[m]				[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]			[daN/cm ³]

GEOMECCANICA SUPERFICIALE (F1_GEO_SUP)

Descrizione:

Definizione delle caratteristiche del terreno per le fondazioni superficiali

LIVELLO	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore ordinale del livello di imposta della fondazione (possono definirsi più livelli con fondazioni superficiali)
Z	decimale	-5000,00	5000,00	[m]	essenziale		quota del livello misurata nel riferimento assoluto prescelto
TA	dicotomico	1	2		essenziale	4	tipo di analisi: 1=tensioni totali, 2=tensioni efficaci
GAM	decimale	10,00	29,00	[kN/m3]	essenziale		peso dell'unità di volume del terreno saturo
CU	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	condizionale	2	coesione non drenata
C	decimale	0,00	10000,00	[kPa]	condizionale	3	coesione efficace
PHI	decimale	6,00	60,00	[gradi]	condizionale	3	angolo d'attrito interno
DELTA	decimale	3,00	40,00	[gradi]	condizionale	3	angolo d'attrito terreno - fondazione
QLS	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	essenziale		valore caratteristico del carico limite superficiale per azioni statiche
QLE	decimale	1,00	10000,00	[kPa]	essenziale		valore caratteristico del carico limite superficiale per azioni sismiche
KW	decimale	0,01	1000,00	[daN/cm3]	essenziale		costante elastica di sottofondo media verticale

Note:

1. Gli indici di livello dovranno essere tutti di valore diverso, anche quando si tratti di fondazioni poste alla stessa quota di imposta, ma su aree di sedime con caratteristiche diverse. Nel caso siano presenti fondazioni profonde l'indice del livello deve essere differente da qualsiasi altro definito nel

foglio [F1 GEO PRO](#). **ATTENZIONE:** l'indice assegnato al LIVELLO, nei casi previsti in fase di inserimento dati, è relazionato ai fogli [F2 SCH IMP1](#) e [F2 SCH IMP2](#) per la definizione dei piani strutturali/sismici quando si definiscono gli impalcati relativi allo "spiccato delle fondazioni". In questi casi l'indice del LIVELLO e l'indice ID dello spiccato delle fondazioni sono fra loro associati da un ugual valore, perciò è necessario che nella definizione dei piani in elevazione si impieghino valori ID differenti. In altri termini se un ID del foglio [F2 SCH IMP1](#) / [F2 SCH IMP2](#) coincide con il valore LIVELLO, significa che il piano strutturale con quell'ID è a tutti gli effetti un piano di fondazione a cui verranno associate le caratteristiche del sottosuolo definite nel presente foglio.

2. Obbligatorio se TA = 1, altrimenti qualsiasi valore inserito verrà ignorato
3. Obbligatorio se TA = 2, altrimenti qualsiasi valore inserito verrà ignorato
4. Nel caso di fondazioni di ponti l'origine del riferimento assoluto è localizzata in corrispondenza del piano viario, sul punto posto alla quota altimetrica media dell'impalcato, e con asse positivo rivolto in alto.

Esempio:

LIVELLO	Z	TA	GAM	CU	C	PHI	DELTA	QLS	QLE	KW
	[m]		[kN/m3]	[kPa]	[kPa]	[gradi]	[gradi]	[kPa]	[kPa]	[daN/cm3]
0	-2,40	2	19,60	0,00	0,00	28,00	14,00	981,03	648,80	0,43

DEFINIZIONE AZIONI VARIABILI ANTROPICHE (F2_AZN_Q)

Descrizione:

Definizione delle azioni variabili antropiche per edifici, ai sensi della Tab.3.1.II delle NTC

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore unico e non ordinale
CAT	stringa	A	ND		essenziale	1	identificatore categoria: A, B1, B2, C1, C2, C3, D1, D2, E1, E2, F, G, H1, H2, H3, ND
QK	decimale	0,00	100,00	[kN/m2]	essenziale		azione variabile antropica caratteristica

PSI0	decimale	0,00	1,00	condizionale	2	coefficiente di combinazione dell'azione caratteristica
PSI1	decimale	0,00	1,00	condizionale	2	coefficiente di combinazione dell'azione frequente
PSI2	decimale	0,00	1,00	condizionale	2	coefficiente di combinazione dell'azione quasi permanente

Note:

1. La categoria CAT = ND (non definita) è riferita ai carichi non propriamente indicati in Tab.3.1.II delle NTC
2. i coefficienti PSI, qualora previsto, debbono essere posti pari a 0 nel caso di calcolo con il Metodo alle Tensioni Ammissibili

Esempio:

ID	CAT	QK	PSI0	PSI1	PSI2
[kN/m2]					
1	C1	3,00	0,70	0,70	0,60
2	C2	4,00	0,70	0,70	0,60
3	H1	0,50	0,00	0,00	0,00

CARICHI DI LINEA (STRUTTURE E TAMPONATURE) (F2_CAR_LIN)

Descrizione:

Definizione delle azioni permanenti distribuite in lunghezza, quali: travi di fondazione, travi in elevazione, pareti, tamponature ecc.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale
IMP	intero	-1000	1000		essenziale		identificatore dell'indice di impalcato corrispondente ai fogli F2_SCH_IMP1 o F2_SCH_IMP2
LI	decimale	0,10	1000,00	[m]	essenziale		sviluppo lineare del carico uniformemente applicato
G1K	decimale	0,00	100,00	[kN/m]	essenziale	1, 2	carico caratteristico indicato come permanente strutturale
G2K	decimale	0,00	100,00	[kN/m]	essenziale	1	carico caratteristico indicato come permanente non strutturale

Note:

- nel caso di pannelli murari è opportuno considerare le eventuali riduzioni del carico per la presenza di aperture; i pannelli murari possono considerarsi come carichi permanenti strutturali quando la loro disposizione in pianta e la loro natura siano state compiutamente definite.
- per le strutture (travi, pilastri e pareti) che compaiono implicitamente nella massa di piano può non inserirsi il loro contributo.

Esempio:

ID	IMP	LI	G1K	G2K
		[m]	[kN/m]	[kN/m]
1	0	138,70	25,00	0,00
2	0	77,90	25,00	0,00
3	0	2,05	11,50	0,00
4	0	2,65	17,25	0,00
5	0	2,50	11,50	0,00
6	0	92,70	11,50	0,00
7	0	44,60	11,50	0,00
8	1	92,10	8,80	0,00
9	1	43,20	8,80	0,00
10	2	88,20	8,80	0,00

11	2	43,60	8,80	0,00
12	3	87,70	3,10	0,00
13	3	22,20	3,10	0,00

CARICHI DI SUPERFICIE (F2_CAR_SUP)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ZONA	intero	1	1000		essenziale		identificatore non ordinale della zona di solaio
ID_IMP	intero	-1000	1000		essenziale		identificatore dell'indice di impalcato corrispondente ai fogli F2_SCH_IMP1 o F2_SCH_IMP2
AI	decimale	0,00	2,50E+05	[m2]	essenziale		area di pertinenza dell'impalcato soggetta a definite azioni permanenti e variabili
G1K	decimale	0,00	100,00	[kN/m2]	essenziale		azione caratteristica permanente strutturale
G2SK	decimale	0,00	100,00	[kN/m2]	essenziale		azione caratteristica permanente non strutturale da sovraccarico fisso
G2TK	decimale	0,00	10,00	[kN/m2]	essenziale		azione caratteristica permanente non strutturale da tramezzatura
QS	decimale	0,01	15,00	[kN/m2]	essenziale	1	azione caratteristica da neve su zone di solaio esposte
ID_QK	intero	0	1000		essenziale	2	indice dell'azione variabile antropica definita nel foglio F2_AZN_Q

Note:

1. è ammessa l'immissione del valore 0 qualora il carico non fosse presente
2. il valore 0 indica che in quella zona non è applicata alcuna azione variabile

Esempio:

ZONA	ID_IMP	AI	G1K	G2SK	G2TK	QS	ID_QK
		[m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	[kN/m2]	
1	1	8,73	7,50	1,68	0,00	0,00	2
2	1	12,71	4,82	1,68	0,00	0,00	2
3	1	10,41	7,50	2,07	0,00	0,00	1
4	1	49,00	3,53	3,44	1,60	0,00	1
5	1	219,62	3,53	2,07	0,00	0,00	1
6	1	110,00	3,07	2,07	0,00	0,00	1
1	2	8,85	7,50	1,68	0,00	0,00	2
2	2	12,90	4,82	1,68	0,00	0,00	2
3	2	10,41	7,50	2,07	0,00	0,00	1
4	2	49,01	3,53	3,44	1,60	0,00	1
5	2	222,52	3,53	2,07	0,00	0,00	1
6	2	113,37	3,07	2,07	0,00	0,00	1
7	3	418,15	3,53	5,51	0,00	0,65	3

SCHEMA COMBINATORIO DELLE AZIONI PER LE VERIFICHE STATICHE (F2_CMB_STA)

Descrizione:

Questa è una tabella a campi dinamici:

- il numero di campi identificati come IMP deve essere pari al numero di impalcati combinati scelto dal progettista (N_ImpalcatiCombinati);
- tale numero non può essere mai superiore al numero complessivo di impalcati definito in [F2_SCH_IMP1](#) o [F2_SCH_IMP2](#);
- tuttavia può assumere un valore inferiore in ragione del numero di impalcati effettivamente caricati dalle azioni variabili;
- la seconda riga deve presentare gli identificatori ordinali degli impalcati su cui sono applicati i carichi, sempre secondo [F2_SCH_IMP1](#) e [F2_SCH_IMP2](#).

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
COMBO	intero	1	10000		essenziale		indice della combinazione, valore esclusivo per ogni combinazione, non ordinale
IMP	intero	1	3		essenziale	1	identificatore del tipo di azione variabile applicata nella combinazione:

Note:

1. Valori possibili : 1 = azioni variabili antropiche assunte come dominanti; 2 = azioni variabili naturali assunte come dominanti; 3 = azioni variabili, antropiche e naturali, combinate con le azioni dominanti

Esempio:

COMBO	IMP	IMP	IMP
	1	2	3
1	1	3	3
2	3	1	3
3	3	3	1
4	3	3	2

GEOMECCANICA STRATIGRAFICA PER OPERE DI SOSTEGNO: TERRENO A MONTE DELL'OPERA (F2_GEO_TER)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice dello strato di terreno
Z		valore		[m]		1	quota del tetto dello strato di terreno, misurata nel riferimento assoluto assegnato
GAM_D		valore		[kN/m ³]		1	peso dell'unità di volume di terreno secco
GAM_SAT		valore		[kN/m ³]		1	peso dell'unità di volume di terreno saturo
CU		valore		[kPa]		1	coesione non drenata
C		valore		[kPa]		1	coesione interna
PHI		valore		[gradi]		1	angolo d'attrito interno
DELTA		valore		[gradi]		1	angolo d'attrito terra - opera
KO		valore				1	coefficiente di spinta a riposo
KA		valore				1	coefficiente di spinta attiva statica (es. formulazione di Muller - Breslau)
KAE		valore				1	coefficiente di spinta attiva globale sismica (es. formulazione di Mononobe - Okabe)
KP		valore				1	coefficiente di spinta passiva statica (es. formulazione di Muller - Breslau)
KPE		valore				1	coefficiente di spinta passiva globale sismica (es. formulazione di Mononobe - Okabe)

Note:

1. Di questi elementi possono essere valorizzati soltanto quelli ritenuti necessari ai fini del calcolo, gli altri possono essere posti pari a 0.

Esempio:

ID	Z	GAM_D	GAM_SAT	CU	C	PHI	DELTA	KO	KA	KAE	KP	KPE
	[m]	[kN/m3]	[kN/m3]	[kPa]	[kPa]	[gradi]	[gradi]					
1	4,00	17,5	21	250	50	30	20	0,5	0,32	0,28	2,2	1,98

INDAGINI SU EDIFICI ESISTENTI AI FINI DELLA DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI CONOSCENZA (F2_IND_DET)

Descrizione:

I dati da riportare riguardano l'edificio oggetto di intervento, ovvero tutto il complesso edilizio interessato dall'intera campagna di indagine in quanto il livello di conoscenza acquisito è assunto unico ed indistinto per tutti i corpi di fabbrica, qualora più d'uno.

Nel caso di più edifici, i dati appresso richiesti possono differire da quelli specifici dell'edificio in questione.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
PIANO	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore del piano dell'edificio o del complesso edilizio su cui è stata condotta la campagna di indagine
A	decimale	1,00	2,50E+05	[m2]	essenziale		superficie lorda di piano, complessiva di tutti gli edifici interessati nella campagna di indagine
N_EDI	intero	1	100		essenziale		numero di edifici oggetto di indagine al piano sui quali sono stati condotti rilievi dei dettagli strutturali e prove in situ
N_EC	intero	0	100		essenziale		numero di edifici al piano che presentano elementi strutturali primari in c.a.
N_EA	intero	0	100		essenziale		numero di edifici al piano che presentano elementi strutturali primari in acciaio
N_EM	intero	0	100		essenziale		numero di edifici al piano che presentano elementi strutturali primari in muratura portante
N_PIL	intero	0	10000		condizionale	2	numero di pilastri di c.a. individuati al piano
N_PAR	intero	0	10000		condizionale	2	numero di pareti di c.a. individuate al piano

N_TCA	intero	0	10000	condizionale	2	numero di travi di c.a. individuate nell'impalcato che ricopre il piano
N_COL	intero	0	10000	condizionale	3	numero di colonne d'acciaio individuate al piano
N_TAC	intero	0	10000	condizionale	3	numero di travi d'acciaio individuate nell'impalcato che ricopre il piano
N_MUR	intero	0	100	condizionale	4	numero di tipi di muratura diversa individuati al piano
R_CA	intero	0	10000	condizionale	2	numero di elementi in c.a. rilevati nei dettagli costruttivi
R_ACC	intero	0	10000	condizionale	3	numero di elementi in acciaio rilevati nei dettagli costruttivi
R_MUR	intero	0	100	condizionale	4	numero di tipi di muratura portante rilevati nei dettagli costruttivi
P_CA	intero	0	1000	condizionale	2	numero di prove su carote di calcestruzzo (nel caso di prove non distruttive, 3 battute = 1 prova)
P_BAR	intero	0	1000	condizionale	2	numero di provini di armatura d'acciaio da c.a.
P_ACC	intero	0	1000	condizionale	3	numero di provini di acciaio da carpenteria metallica
P_MUR	intero	0	100	condizionale	4	numero di prove eseguite su muratura con martinetti o altre prove distruttive

Note:

1. tale identificatore non coincide necessariamente con l'indice di impalcato di [F2_SCH_IMP1](#) o [F2_SCH_IMP2](#)
2. Obbligatorio nel caso di $N_{EC} > 0$; se $N_{EC} = 0$ il dato verrà ignorato
3. Obbligatorio nel caso di $N_{EA} > 0$; se $N_{EA} = 0$ il dato verrà ignorato
4. Obbligatorio nel caso di $N_{EM} > 0$; se $N_{EM} = 0$ il dato verrà ignorato

Esempio:

PIA	A	N	N_E	N_EA	N_EM	N_PIL	N_PAR	N_TCA	N_COL	N_TAC	N_MUR	R_CA	R_ACC	R_MUR	P_CA	P_BAR	P_A	P_MUR
NO		_E	EC	EA	EM	IL	AR	CA	OL	AC	UR	CA	CC	UR	A	AR	CC	UR
		DI																

[m2]

0	136	1	1	0	0	17	2	17	0	0	0	14	0	0	2	2	0	0
1	1126	2	2	0	0	87	0	124	0	0	0	129	0	0	8	4	0	0
2	1125	2	2	0	0	87	0	124	0	0	0	137	0	0	8	4	0	0
3	931	2	2	0	0	76	0	100	0	0	0	120	0	0	8	4	0	0

CARPENTERIA METALLICA (F2_MAT_ACC)

Descrizione:

Definizione delle proprietà meccaniche degli acciai da carpenteria metallica

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore unico e non ordinale
TIPO	dicotomico	1	2		essenziale		Definisce lo stato del materiale: 1 = nuovo; 2 = esistente
CLASSE	intero	0	30		essenziale	1	Definisce la classe di appartenenza del materiale.
GRUPPO	intero	1	2		condizionale	2	Gruppo di acciai associato alla classe in funzione dello spessore dei laminati
FY	decimale	100,00	1000,00	[MPa]	condizionale	3	resistenza a snervamento
FT	decimale	100,00	1200,00	[MPa]	condizionale	3	resistenza limite a trazione
ES	decimale	150000,00	250000,00	[MPa]	condizionale	3	modulo di elasticità
GAM_M0	decimale	1,00	2,00		essenziale		coefficiente parziale dell'acciaio per le Sezioni appartenenti alle Classi 1, 2, 3 o 4, ai sensi delle NTC, ovvero in base ai dati specifici da altra norma

Note:

1) Selezionare uno dei seguenti valori:

- 0 = nessuna classe definita o ricadente nelle classi successive
- 1 = classe S 235 UNI EN 10025-2
- 2 = classe S 275 UNI EN 10025-2
- 3 = classe S 355 UNI EN 10025-2

- 4 = classe S 450 UNI EN 10025-2
- 5 = classe S 275 N/NL UNI EN 10025-3
- 6 = classe S 355 N/NL UNI EN 10025-3
- 7 = classe S 420 N/NL UNI EN 10025-3
- 8 = classe S 460 N/NL UNI EN 10025-3
- 9 = classe S 275 M/ML UNI EN 10025-4
- 10 = classe S 355 M/ML UNI EN 10025-4
- 11 = classe S 420 M/ML UNI EN 10025-4
- 12 = classe S 460 M/ML UNI EN 10025-4
- 13 = classe S 235 W UNI EN 10025-5
- 14 = classe S 355 W UNI EN 10025-5
- 15 = classe S 235 H UNI EN 10210-1
- 16 = classe S 275 H UNI EN 10210-1
- 17 = classe S 355 H UNI EN 10210-1
- 18 = classe S 275 NH/NLH UNI EN 10210-1
- 19 = classe S 355 NH/NLH UNI EN 10210-1
- 20 = classe S 420 NH/NLH UNI EN 10210-1
- 21 = classe S 460 NH/NLH UNI EN 10210-1
- 22 = classe S 235 H UNI EN 10219-1
- 23 = classe S 275 H UNI EN 10219-1
- 24 = classe S 355 H UNI EN 10219-1
- 25 = classe S 275 NH/NLH UNI EN 10219-1
- 26 = classe S 355 NH/NLH UNI EN 10219-1
- 27 = classe S 275 MH/MLH UNI EN 10219-1
- 28 = classe S 355 MH/MLH UNI EN 10219-1
- 29 = classe S 420 MH/MLH UNI EN 10219-1
- 30 = classe S 460 MH/MLH UNI EN 10219-1

2) Se CLASSE = 0 il GRUPPO verrà ignorato

Se CLASSE > 0 porre GRUPPO: 1 = spessori <= 40 mm; 2 = spessori > 40 mm e <= 80 mm.

Gli acciai dalla CLASSE 22 alla CLASSE 30 afferiscono esclusivamente al GRUPPO 1

3) Se CLASSE > 0 i valori verranno ignorati ed i parametri meccanici stabiliti secondo prescrizioni NTC

L'obbligatorietà di inserimento dei dati è relativa al seguente schema tabellare:

	TIPO = 1	TIPO = 2
CLASSE = 0	fyk, ftk, Es	fym, ftm, Es
CLASSE > 0	-	fym

Nel caso TIPO = 2 e CLASSE > 0 la richiesta di f_{ym} è finalizzata al confronto $f_{yk} \leq f_{ym}/FC$ (FC = fattore di confidenza)

Esempio:

ID	TIPO	CLASSE	GRUPPO	FY	FT	ES	GAM_M0
				[MPa]	[MPa]	[MPa]	
1	1	3	1	0	0	0	1,05
2	1	0	0	355	510	210000	1,05
3	2	7	1	315	0	0	1,05
4	2	0	0	305	418	210000	1,05

ARMATURA METALLICA (F2_MAT_BAR)

Descrizione:

Definizione delle proprietà meccaniche degli acciai d'armatura del calcestruzzo

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore unico e non ordinale
TIPO	dicotomico	1	2		essenziale		Definisce lo stato del materiale: 1 = nuovo; 2 = esistente
CLASSE	intero	0	2		essenziale	1	Definisce la classe di appartenenza del materiale.
FY	decimale	50,00	1000,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza a snervamento
FT	decimale	50,00	2000,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza limite a trazione
FT/FY	decimale	1,00	2,00		essenziale		fattore di incrudimento adottato nel calcolo, di cui al §4.1.2.1.2.3 NTC08

AGT	decimale	1,00	20,00	[%]	condizionale	2, 3	allungamento percentuale al limite di resistenza a trazione
ES	decimale	150000	250000	[MPa]	condizionale	2	modulo di elasticità
GAM_S	decimale	1,00	2,00		essenziale		coefficiente parziale dell'acciaio

Note:

1) Selezionare uno dei seguenti valori:

- 0 = nessuna classe definita (per i materiali non ricadenti nelle successive classi, quando debbano definirsi specifici parametri meccanici)
- 1 = acciaio tipo B450C
- 2 = acciaio tipo B450A

Se TIPO = 1 non è ammesso utilizzare CLASSE = 0

2) Se CLASSE = 0 i parametri meccanici indicati sono definiti dall'utente, senza tener conto dei valori nominali normati dalle NTC

Se CLASSE > 0 i parametri meccanici indicati sono definiti automaticamente secondo prescrizioni NTC
L'obbligatorietà di inserimento dei dati è relativa al seguente schema tabellare:

	TIPO = 1	TIPO = 2
CLASSE = 0	non ammesso	fym, ftm, Agtm, Es
CLASSE > 0	-	fym

Nel caso TIPO = 2 e CLASSE > 0 la richiesta di fym è finalizzata al confronto $f_{yk} \leq f_{ym}/FC$ (FC = fattore di confidenza)

3) Se FT/FY = 1 il valore di AGT verrà ignorato

Esempio:

ID	TIPO	CLASSE	FY	FT	FT/FY	AGT	ES	GAM_S
			[MPa]	[MPa]		[%]	[MPa]	
1	1	1	0	0	1,20	0,00	0	1,15
2	2	1	487	0	1,00	0,00	0	1,15
3	2	0	287	315	1,25	10,00	210000	1,15

CALCESTRUZZO STRUTTURALE (F2_MAT_CLS)

Descrizione:

Definizione delle proprietà meccaniche del calcestruzzo strutturale

	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
CAMPO							
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore unico e non ordinale
TIPO	dicotomico	1	2		essenziale		Definisce lo stato del materiale: 1 = nuovo; 2 = esistente
CLASSE	intero	0	14		essenziale	1	Definisce la classe di appartenenza del materiale.
RC	decimale	5,00	150,00	[MPa]	condizionale	2	Resistenza caratteristica (Rck) o media (Rcm) del calcestruzzo

ECM	decimale	10000,00	50000,00	[MPa]	condizionale	2	Modulo di elasticità normale istantaneo
GAM_CC	decimale	1,00	3,00		essenziale	3, 4	coefficiente parziale del calcestruzzo compresso
GAM_CT	decimale	1,00	3,00		essenziale	4	coefficiente parziale del calcestruzzo teso

Note:

1) Selezionare uno dei seguenti valori:

- 0 = nessuna classe definita o ricadente nelle classi successive (i valori sul materiale derivano dai campi RC e ECM)
- 1 = classe C16/20
- 2 = classe C20/25
- 3 = classe C25/30
- 4 = classe C28/35
- 5 = classe C32/40
- 6 = classe C35/45
- 7 = classe C40/50

- 8 = classe C45/55

- 9 = classe C50/60

- 10 = classe C55/67

- 11 = classe C60/75

- 12 = classe C70/85

- 13 = classe C80/95

- 14 = classe C90/105

2) Se CLASSE = 0 i parametri meccanici indicati sono definiti dall'utente, senza tener conto dei valori nominali normati dalle NTC

Se CLASSE > 0 i parametri meccanici indicati sono definiti automaticamente secondo prescrizioni NTC

Gli altri parametri saranno determinati in funzione delle indicazioni contenute nel §11.2.10 NTC

L'obbligatorietà di inserimento dei dati è relativa al seguente schema tabellare:

	TIPO = 1	TIPO = 2
CLASSE = 0	Rck, Ecm	Rcm, Ecm
CLASSE > 0	-	Rcm

Nel caso TIPO = 2 e CLASSE > 0 la richiesta di Rcm è finalizzata al confronto $Rck \leq k Rcm$ dove k è un fattore correttivo che consente di utilizzare Rck in luogo di Rcm/FC, come resistenza a nuovo equivalente al materiale esistente, tenuto conto anche delle ripercussioni sulla compatibilità degli spostamenti, determinati in funzione del modulo elastico. E' sempre da considerare che sono ammessi valori di Rck tali da poter utilizzare calcestruzzi classificabili come da elenco, per cui nel caso non sia possibile inquadrare il calcestruzzo esistente tra le classi sopra indicate dovrà porsi CLASSE = 0.

3) Se TIPO = 1 si deve tenere conto del coefficiente riduttivo per le resistenze in ragione dei carichi di lunga durata (§4.1.2.1.1.1 NTC).

Se TIPO = 2 può tenersi conto egualmente del coefficiente riduttivo acc qualora l'epoca della costruzione sia relativamente recente (meno di 10 anni)

Nel caso d'uso del coefficiente riduttivo il coefficiente parziale $GAM_{CC} = gC/acc$

4) Per i calcestruzzi impiegati nella realizzazione di elementi sottili, secondo §4.1.2.1.1.1 NTC, la riduzione a 0.80 fcd è operabile mediante ulteriore amplificazione del coefficiente parziale, tenuto eventualmente conto anche della nota che precede: $GAM_{CC} = gC/0.80$. Detti criteri si applicano indifferentemente per calcestruzzi non controllati e per quelli controllati secondo il sistema di qualità della produzione.

Esempio:

ID	TIPO	CLASSE	RC	ECM	GAM_CC	GAM_CT
			[MPa]	[MPa]		
1	1	3	0,00	0	1,50	1,50
2	1	0	45,00	34600	1,50	1,50
3	2	5	27,00	0	1,50	1,50
4	2	0	18,00	22000	1,50	1,50

RINFORZI FRP (F2_MAT_FRP)

Descrizione:

Definizione delle proprietà meccaniche del FRP

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale
FRP	intero	1	3		essenziale		identificatore del tipo di FRP (1=AFRP, 2=CFRP, 3=GFRP)
SIS	dicotomico	1	2		essenziale		identificatore del sistema di posa (1=preformato, 2=impregnabile)
TEX	intero	1	3		essenziale		identificatore della tessitura (1=unidirezionale, 2=bidirezionale, 3=quadridirezionale)
GRM	decimale	5,00E-03	5,00E-01	[g/cm ²]	essenziale		grammatura
T	decimale	5,00E-02	5,00	[mm]	essenziale		spessore nastro
E	decimale	3,00E+04	3,00E+05	[MPa]	essenziale		modulo elastico
FTK	decimale	1000,00	5000,00	[MPa]	essenziale		resistenza a rottura
EUK	decimale	1,00	10,00	[%]	essenziale		allungamento a rottura
FF1K	decimale	100,00	5000,00	[MPa]	essenziale		resistenza caratteristica a rottura per elementi semplicemente inflessi
FF2K	decimale	100,00	5000,00	[MPa]	essenziale		resistenza caratteristica a rottura per elementi pressoinflessi
FF3K	decimale	100,00	5000,00	[MPa]	essenziale		resistenza caratteristica a rottura per sollecitazioni taglianti
GAM_F	decimale	1,00	3,00		essenziale		coefficiente parziale di resistenza per flessione o pressoflessione
GAM_FD	decimale	1,00	3,00		essenziale		coefficiente parziale di resistenza per distacco da delaminazione

GAM_RD1	decimale	1,00	3,00	essenziale	coefficiente parziale di resistenza di modello per sollecitazioni di flessione e trazione
GAM_RD2	decimale	1,00	3,00	essenziale	coefficiente parziale di resistenza di modello per sollecitazioni di pressoflessione
GAM_RD3	decimale	1,00	3,00	essenziale	coefficiente parziale di resistenza di modello per sollecitazioni di taglio

Esempio:

I D P	F R S	S T X	GRM	T	E	FTK	EUK	FF1K	FF2K	FF3K	GAM _F	GAM _FD	GAM_ RD1	GAM_ RD2	GAM_ RD3	
				[mm]	[MPa]	[MPa]	[%]	[MPa]	[MPa]	[MPa]						
1	1	2	1	1,80	0,260	230000	44000	1,600	12000	40000	3000	1,10	1,20	1,00	1,00	1,20
2	2	1	2	2,60	0,320	230000	44000	1,600	12000	40000	3000	1,10	1,20	1,00	1,00	1,20
3	3	2	3	3,20	0,480	230000	44000	1,600	12000	40000	3000	1,10	1,20	1,00	1,00	1,20

LEGNO (F2_MAT_LEG)

Descrizione:

Definizione delle proprietà meccaniche del legno strutturale

Per il legno massiccio può farsi riferimento a UNI EN 338:2004

Per il legno lamellare incollato può farsi riferimento a UNI EN 1194:2000

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale
TIPO	dicotomico	1	2		essenziale		stato del materiale: 1 = nuovo; 2 = esistente
CLASSE	intero	1	3		essenziale		classe di servizio del materiale
FM	decimale	10,00	90,00	[MPa]	essenziale	1	resistenza a flessione
FT,0	decimale	1,00	50,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza a trazione parallela
FT,90	decimale	0,10	1,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza a trazione perpendicolare

FC,0	decimale	10,00	40,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza a compressione parallela
FC,90	decimale	1,00	15,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza a compressione perpendicolare
FV0	decimale	1,00	10,00	[MPa]	condizionale	2	resistenza a taglio
E0	decimale	5000,00	20000,00	[MPa]	essenziale	1	modulo elastico medio parallelo
E90	decimale	200,00	1500,00	[MPa]	condizionale	2	modulo elastico medio perpendicolare
G	decimale	300,00	2000,00	[MPa]	condizionale	2	modulo elastico medio tangenziale
W	decimale	3,00	12,00	[kN/m ³]	essenziale	1	peso specifico
GAM_L	decimale	1,00	3,00		essenziale	3	coefficiente parziale del materiale

Note:

1) I valori da inserire hanno il seguente significato:

- TIPO = 1: tutti i parametri sono considerati come caratteristici o nominali
- TIPO = 2: tutti i parametri sono considerati come desunti dalla media dei risultati delle prove sperimentali per cui i valori FM, E0 e W sono rigorosamente valori medi sperimentali.

2) Il valore è preso in considerazione nel solo caso di TIPO = 2

Per TIPO = 1 il valore sarà ignorato poiché individuato sulla base dei parametri FM, E0 e W, ai sensi delle norme citate

Per TIPO = 2 i parametri rappresentano tutti valori desunti dalla statistica condotta sulle prove sperimentali dei materiali in situ e sono da considerarsi quali valori nominali, utilizzati come caratteristici ai fini della progettazione.

Quando non ottenuti da una sperimentazione diretta, potranno essere determinati secondo il procedimento alternativo:

- passo 1) Valutare i parametri medi E0 e W dalle prove sperimentali
- passo 2) Valutare la resistenza a flessione nominale con la relazione $FM := f_k =$
- passo 3) Determinare i parametri richiesti con l'ausilio delle formule riportate in Appendice A della UNI EN 338:2004, ovvero della UNI EN 1194:2000

3) il coefficiente parziale GAM_L è assunto pari al rapporto gM/K_{mod} di cui al §4.4.6 NTC e deve considerarsi in relazione ai soli SLU.

Esempio:

ID	TIPO	CLASSE	FM	FT,0	FT,90	FC,0	FC,90	FV0	E0	E90	G	W	GAM_L
			[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kN/m3]	
1	1	1	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16000	0	0	5,50	1,20
2	1	2	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14000	0	0	7,80	1,20
3	1	3	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7000	0	0	3,50	1,20
4	2	1	36,45	21,87	0,73	27,95	9,72	3,65	11000	625	590	6,47	1,20
5	2	1	43,20	21,00	0,60	25,00	8,40	3,40	10000	690	650	6,60	1,20

MURATURA PORTANTE (F2_MAT_MUR)

Descrizione:

Definizione delle proprietà meccaniche della muratura portante

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale
TIPO	dicotomico	1	2		essenziale		1 = nuovo; 2 = esistente
ID_MAT	intero	1	9		essenziale	1	identificatore progressivo del tipo di materiale: riferimento §4.5.4, Tab.7.8.II NTC08 e Tab.C8A.2.1 della Circ. Min. n°617/09
CLASSE	intero	1	2		essenziale	2	classe di esecuzione della muratura per tipo di elemento e di malta
CAT	dicotomico	1	2		essenziale	3	categoria elementi resistenti secondo UNI EN 771
PM	intero	1	3		essenziale	4	tipo di prestazione malta
F	decimale	1,00	14,30	[MPa]	essenziale	5	resistenza a compressione
FV0	decimale	0,02	0,30	[MPa]	essenziale	5	resistenza a taglio puro

E	decimale	690,00	15000,00	[MPa]	essenziale	5	modulo elastico normale
G	decimale	230,00	6000,00	[MPa]	essenziale	5	modulo elastico tangenziale
W	decimale	11,00	22,00	[kN/m3]	essenziale	5	peso specifico
GAM_MS	decimale	1,00	10,00		essenziale		coefficiente parziale del materiale per azioni statiche
GAM_ME	decimale	1,00	10,00		essenziale		coefficiente parziale del materiale per azioni sismiche

Note:

1) valori ammessi per ID_MAT nel caso di TIPO = 1 (rif. §4.5.4 e Tab.7.8.II NTC08):

- 1 muratura ordinaria in elementi artificiali pieni
- 2 muratura ordinaria in elementi artificiali semipieni
- 3 muratura ordinaria in elementi artificiali forati
- 4 muratura ordinaria in elementi di pietra squadrata
- 5 muratura ordinaria in elementi di pietra listata
- 6 muratura ordinaria in elementi di pietra non squadrata

valori ammessi per ID_MAT nel caso di TIPO = 2 (rif. Tab.C8A.2.1 della Circ. Min. n°617/09):

- 1 muratura in pietrame disordinata
- 2 muratura a conci sbozzati, paramento limitato e nucleo
- 3 muratura in pietra a spacco di buona tessitura
- 4 muratura a conci di pietra tenera
- 5 muratura a blocchi lapidei squadrati
- 6 muratura in mattoni pieni e malta di calce
- 7 muratura in laterizio semipieni e giunti verticali a secco (foratura < 45%)
- 8 muratura in blocchi di cls o argilla espansa (foratura tra 45% e 65%)
- 9 muratura in blocchi di cls semipieni (foratura < 45%)

2) valori consentiti ai sensi del §4.5.6.1:

- 1 classe di esecuzione più che ordinaria, con maggiore controllo di valutazione
- 2 classe di esecuzione ordinaria, con personale qualificato

3) fare riferimento alle indicazioni di cui al §11.10.1, seguendo le prescrizioni della UNI EN 771

- 1 categoria elementi resistenti con controllo statistico
- 2 categoria non rispondente alla 1

4) valori ammessi:

- 1 prestazione garantita

- 2 composizione prescritta
- 3 tutti i tipi di malta

5) per il TIPO = 1 il dato si riferisce al valore caratteristico, per TIPO = 2 al valore medio

Esempio:

ID	TIPO	ID_MAT	CLASSE	CAT	PM	F	FV0	E	G	W	GAM_MS	GAM_ME
						[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[kN/m3]		
1	1	1	1	1	1	100,00	2,00	690	230	19,00	3,00	2,00
2	1	2	2	2	2	180,00	3,00	1050	350	21,00	3,00	2,00
3	2	8	2	2	3	180,00	3,00	1050	350	21,00	3,00	2,00

RINFORZI MURARI (SOLO COSTRUZIONI ESISTENTI) (F2_MAT_RMU)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		identificatore ordinale
ID_MUR	intero	0	1000		condizionale		inessenziale (> 0 solo se si vuole associare il rinforzo ad una specifica tipologia muraria di F2_MAT_MUR)
RES	dicotomico	0	1		essenziale	1	identificatore sull'incremento applicato alle resistenze
MOD	dicotomico	0	1		essenziale	1	identificatore sull'incremento applicato ai moduli di elasticità
CM1	decimale	1,00	2,00		condizionale	2	coefficiente migliorativo per: malta di buone caratteristiche
CM2	decimale	1,00	2,00		condizionale	2	coefficiente migliorativo per: giunti sottili, inferiori a 10 mm
CM3	decimale	1,00	2,00		condizionale	2	coefficiente migliorativo per: presenza di ricorsi o listature
CM4	decimale	1,00	2,00		condizionale	2	coefficiente migliorativo per: presenza di collegamento trasversale tra i paramenti
CD	decimale	0,50	1,00		condizionale	2	coefficiente penalizzante per: nucleo scadente o ampio, quando non siano state omogeneizzate le caratteristiche della

sezione del muro						
CP1	decimale	1,00	2,00	condizionale	2	coefficiente di innalzamento prestazionale per: iniezioni di miscele leganti
CP2	decimale	1,00	3,00	condizionale	2	coefficiente di innalzamento prestazionale per: intonaco armato
CP3	decimale	1,00	2,00	condizionale	2, 3	coefficiente di innalzamento prestazionale per: diatoni artificiali
CG	decimale	1,00	15,00	condizionale	4	coefficiente migliorativo globale per murature provate sperimentalmente

Note:

1) valori ammessi:

- 0 nessun incremento operato ai valori di targa
- 1 incremento applicato ai valori di targa

se il rinforzo interviene per incrementare soltanto le resistenze deve indicarsi RES=1 e MOD=0

se il rinforzo interviene per incrementare soltanto la prestazione meccanica deve indicarsi RES=0 e MOD=1

se il rinforzo interviene per incrementare entrambe le caratteristiche deve indicarsi RES=1 e MOD=1

chiaramente ponendo RES=0 e MOD=0 il rinforzo è assolutamente inefficace

2) il dato è alternativo al coefficiente CG (ved. nota 4)

3) da porsi eventualmente > 1 in alternativa a CM4; in questo caso CM4 verrà ignorato

4) da usare nell'esclusivo caso in cui siano state condotte prove sperimentali su campioni di muratura, o secondo documentazione di comprovata affidabilità questo dato è alternativo a tutti gli altri valori di rinforzo, per cui se $CG > 1$ tutti i valori condizionali precedenti verranno ignorati

Esempio:

ID	ID_MUR	RES	MOD	CM1	CM2	CM3	CM4	CD	CP1	CP2	CP3	CG
1	1	1	0	1,50	1,20	1,20	0,00	0,80	1,70	2,00	1,50	0,00
2	2	0	1	1,50	1,20	1,20	1,50	0,80	1,70	2,00	0,00	0,00

Regione Calabria	SISMICA – MANUALE D'USO	pag. 155 di 234
------------------	-------------------------	-----------------

3	3	1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
4	4	1	1	1,50	1,20	1,20	0,00	1,00	1,00	1,00	1,50	0,00

DEFINIZIONE DELLE PARETI MURARIE IN COSTRUZIONI NON SEMPLICI (F2_MUR_DEF)

Descrizione:

Definizione dello schema a pareti sismoresistenti

E' condizione necessaria che le due pareti formino un angolo di reciproca apertura non inferiore a 45°

Le righe da inserire sono necessariamente 2: una per il sistema parete in X e un'altra per il sistema parete in Y

Condizioni per la selezione delle pareti di modello:

1. Le pareti di modello debbono essere sostanzialmente rettilinee (con deviazioni contenute entro un'ampiezza di 10°)
2. I piani medi delle pareti debbono intersecarsi a formare un asse univoco verticale
3. Almeno una parete deve raggiungere la sommità dell'edificio ed un'altra ricoprire almeno i 2/3 dei piani
4. Lo sviluppo longitudinale alla base delle pareti deve essere non minore del 50% della lunghezza dell'edificio nella stessa direzione

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
PARETE	dicotomico	1	2		essenziale	1	indicatore della direzione della parete rappresentativa
ALFA	decimale	0,00	360,00	[gradi]	essenziale	2	angolazione della parete rispetto all'asse X
PS	intero	1	100		essenziale	3	numero di piani sismici considerati nella modellazione della parete
MASCHI	intero	1	1000		essenziale	4	numero massimo di maschi murari sismoresistenti inseriti nella parete
X Y	decimale	-1,00E+07	1,00E+07	[m]	essenziale	5	coordinata dell'asse fondamentale di intersezione tra i piani medi delle pareti (Y se la parete è 1, X se la parete è 2)

Note:

1) valori ammessi:

- 1: parete sismoresistente lungo la direzione principale X
- 2: parete sismoresistente lungo la direzione principale Y

2) L'angolazione della parete definisce il versore direzionale della parete stessa e, quindi, il verso positivo dell'azione sismica; a titolo di esempio, se $ALFA = 0^\circ$ il versore di parete è dato dalle componenti (1;0), per cui il verso positivo dell'azione sismica è condorde con l'asse principale X, mentre per $ALFA = 180^\circ$ le componenti sono (-1;0), con verso positivo discorde all'asse X.

3) Il numero di piani sismici deve essere non maggiore del numero di livelli considerati nel foglio [F2 SCH IMP2](#). Qualora fossero presenti piani interrati con chiara funzione di fondazione, in cui non vi sia partecipazione sismica, li si escludono dalla modellazione. In questi casi deve tenersi conto soltanto della parte in elevazione.

4) La definizione della struttura muraria presuppone, ai sensi del §7.8.2.1 NTC, una certa regolarità nella distribuzione delle aperture ai vari piani; ai fini della modellazione è quindi stabilito che il numero di maschi murari presenti ad ogni piano dell'edificio resti immutato per una stessa parete.

In altre parole il numero totale di maschi murari di ciascuna parete è determinato in $N = MASCHI \times PS$.

Tuttavia, tenuto conto della possibilità di rastremare la pianta dell'edificio lungo l'altezza, il numero dei maschi murari da considerare nella modellazione può soltanto diminuire con l'altezza, ma non può aumentare.

Secondo tale criterio il valore assegnato a MASCHI rappresenta il numero di maschi inseriti nella parete in corrispondenza del primo piano sismico, così che il numero N suindicato costituisca soltanto il maggiorante per la parete.

Non è posta alcuna restrizione sulla possibilità di dentellare una stessa pila di maschi; l'unica condizione è quella di dover identificare una pila continua in altezza, in cui il maschio del piano superiore possa trasmetterne gli effetti al maschio del piano inferiore attraverso una congrua superficie di contatto.

Ulteriore situazione riguarda la presenza delle pareti integrali di piano: è ammesso considerare le pareti integrali (prive di aperture) purché non sorrette da pareti sottostanti dotate di aperture; se le pareti integrali sostengono pareti con aperture, modellate secondo una sequenza di maschi, è necessario suddividere le pareti inferiori di sostegno in una medesima sequenza di maschi in modo da rispettare il criterio della continuità verticale.

Le condizioni geometriche da rispettare sono espone nel foglio [F2 MUR MAS](#).

5) E' necessario individuare un univoco punto geometrico di incrocio tra le due pareti. L'asse verticale passante per tale punto rappresenta l'origine dei due riferimenti relativi per la definizione della posizione dei maschi ad ogni piano.

Esempio:

PARETE	ALFA	PS	MASCHI	X Y
	[gradi]			[m]
1	0,00	2	3	4,50
2	90,00	2	2	6,00

SCHEMA RESISTENTE DELLE FASCE DI PIANO (F2_MUR_FAS)

Descrizione:

Definizione dello schema resistente delle fasce di piano inserite nelle pareti.

Le fasce di piano costituiscono gli elementi orizzontali di connessione tra le zone di testata dei maschi.

Il numero dei tratti di fascia deve essere pari al numero di maschi meno uno per ciascun piano.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore di fascia o livello in cui la fascia è presente
MAS1	intero	1	10000		essenziale		identificatore dell'indice di pila del maschio che precede, nell'orientazione della parete

MAS2	intero	1	10000		essenziale		identificatore dell'indice di pila del maschio che segue, nell'orientazione della parete
MAT	intero	1	1000		essenziale	2	identificatore del tipo di materiale associato
RM	intero	0	1000		condizionale	3	identificatore del tipo di rinforzo murario impiegato (0 nel caso di nessun rinforzo)
B	decimale	5,00	5,00E+02	[cm]	essenziale		spessore del tratto di fascia
H	decimale	20,00	1,00E+03	[cm]	essenziale	4	altezza media del tratto di fascia

Note:

1. Ognuna delle pareti murarie è schematizzata in pile di maschi e fasce di piano. Una fascia di piano è una sequenza ordinata di travi orizzontali di muratura a sostegno di un impalcato. L'identificatore di fascia deve coincidere con l'indice ID dell'impalcato sismico definito in [F2 SCH IMP2](#)
2. Il materiale deve essere selezionato fra quelli riportati nel foglio [F2 MAT MUR](#) per la parte in elevazione.
3. Il materiale deve essere selezionato fra quelli riportati nel foglio [F2 MAT RMU](#). Se il maschio murario non è rinforzato deve porsi RM=0. Se si sta procedendo ad un intervento di nuova costruzione, qualsiasi valore attribuito a RM verrà ignorato poiché non è consentito realizzare rinforzi murari su murature nuove. Stessa cosa vale nel caso di costruzioni esistenti con inserimento di pareti in materiale nuovo, ma in questo caso è necessario porre RM=0.
4. L'altezza media va misurata nel tratto libero della fascia compreso tra i bordi interni dei maschi di estremo al lordo dello spessore dei solai, sino all'estradosso riscontrabile al piano superiore.

Esempio:

ID	MAS1	MAS2	MAT	RM	B	H
					[cm]	[cm]
1	1	3	1	0	50,00	200,00
1	3	5	1	0	50,00	200,00
2	1	3	1	0	50,00	100,00
2	3	5	1	0	50,00	100,00
1	2	4	1	0	50,00	200,00
2	2	4	1	0	50,00	100,00

SCHEMA RESISTENTE DEI MASCHI MURARI (F2_MUR_MAS)

Descrizione:

Definizione dello schema resistente dei maschi murari inseriti nelle pareti.

Le righe da inserire sono limitate dal numero massimo di maschi che è possibile inserire in ciascuna parete, secondo le definizioni date nel foglio [F2_MUR_DEF](#).

E' consentito diminuire il numero di maschi murari procedendo in altezza, ma non il contrario.

Non è consentito inserire un numero di maschi inferiore a MASCHI per il primo piano sismico.

Nel caso di piani interrati i maschi di parete debbono escludersi dalla modellazione poiché considerati non rilevanti ai fini della distribuzione dell'azione sismica lungo l'altezza.

Esempio:

Una delle pareti inserite nel foglio [F2_MUR_DEF](#) presenta i seguenti valori:

PS = 3, MASCHI = 4

il numero massimo di maschi murari che è possibile definire è pari a

$N = PS \times MASCHI = 3 \times 4 = 12$

di conseguenza non è ammesso definire più di 4 maschi per piano (in relazione alla parete considerata), e in totale non è ammesso inserire più di 12 righe per la definizione di tutti i maschi di parete.

Fra le situazioni possibili:

- MASCHI = 4 per tutti i piani: numero righe dati = 12
- MASCHI = 4 al primo piano, MASCHI < 4 agli altri piani: numero righe dati < 12

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	1	identificatore della pila di appartenenza del maschio
PAR	dicotomico	1	2		essenziale		identificatore della parete di appartenenza
LIV	intero	-1000	1000		essenziale	2	identificatore del livello di piano di appartenenza
MAT	intero	1	1000		essenziale	3	identificatore del tipo di materiale associato
RM	intero	0	1000		condizionale	4	identificatore del tipo di rinforzo murario impiegato
XG	decimale	-1,00E+07	1,00E+07	[cm]	essenziale	5	ascissa relativa del baricentro geometrico del maschio rispetto all'asse di incrocio delle pareti

L	decimale	25,00	5,00E+04	[cm]	essenziale		larghezza geometrica del maschio
B	decimale	5,00	5,00E+02	[cm]	essenziale		spessore del maschio
H	decimale	50,00	5,00E+03	[cm]	essenziale	6	altezza netta del maschio resistente (generalmente inferiore all'altezza di interpiano)
NED	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale	7	sforzo normale alla base del maschio nella condizione sismica, associato al tagliante massimo alla base
VED	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale	7	sforzo di taglio nel piano nel maschio nella condizione sismica, associato al tagliante massimo alla base
VRD	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale	7	sforzo di taglio resistente di calcolo nel piano del maschio

Note:

- Ognuna delle pareti murarie è schematizzata in pile di maschi e fasce di piano. Una pila è una sequenza ordinata di maschi murari incolonnati. L'identificatore di pila non può essere ripetuto per uno stesso livello
- Si intende il livello di piano che sovrasta il maschio murario. L'identificatore di livello è quello corrispondente all'indice ID presente in [F2_SCH_IMP2](#). Si assume che il singolo maschio sia delimitato superiormente dalla fascia corrispondente al livello ID indicato ed inferiormente dalla fascia corrispondente al maschio sottostante.
- Il materiale deve essere selezionato fra quelli riportati nel foglio [F2_MAT_MUR](#) per la parte in elevazione.
- Il materiale deve essere selezionato fra quelli riportati nel foglio [F2_MAT_RMU](#). Se il maschio murario non è rinforzato deve porsi $RM=0$. Se si sta procedendo ad un intervento di nuova costruzione, qualsiasi valore attribuito a RM verrà ignorato poiché non è consentito realizzare rinforzi murari su murature nuove. Stessa cosa vale nel caso di costruzioni esistenti con inserimento di pareti in materiale nuovo, ma in questo caso è necessario porre $RM=0$.
- L'asse di incrocio tra le pareti non rappresenta alcun asse geometrico dei maschi, nel senso che esso costituisce soltanto un riferimento geometrico per la definizione della sequenza dei maschi nella parete. Perciò se l'asse geometrico di un maschio murario dovesse coincidere con l'asse di intersezione delle pareti, basterà porre $XG = 0$. L'ascissa del singolo maschio va misurata a partire dalla posizione relativa del baricentro della sezione di base del maschio sino alla posizione dell'asse fondamentale delle pareti, ed è un valore che può essere positivo, negativo o nullo. **Per il modello di pareti a telaio:** Nei maschi di una stessa pila è necessario che almeno 2/3 della larghezza di ogni maschio ricada all'interno della larghezza del maschio immediatamente sottostante; il tal modo la posizione XG del generico maschio ricade all'interno della sezione del maschio sottostante e dista dal relativo bordo per almeno 1/6 della sua larghezza (condizione di pressoflessione).
- L'altezza del maschio generalmente non corrisponde all'altezza di interpiano di appartenenza poiché sono sempre presenti delle fasce di piano continue che interrompono la costanza della sezione trasversale del maschio lungo l'altezza.
- Deve considerarsi la condizione sismica dalla quale emerge il tagliante massimo alla base della costruzione
- Lo sforzo normale nel maschio, afferente alla condizione sismica, è determinato secondo la seguente relazione: $NED = NEDs + |NEDe|$, dove: $NEDs$ = sforzo normale prodotto dalle sole azioni gravitazionali presenti nella condizione sismica $NEDe$ = sforzo normale prodotto per effetto

dell'azione sismica agente nella direzione prevalente X o Y cui il maschio si riferisce Lo sforzo normale di calcolo da dichiarare è quindi quello massimo di compressione prodotto in presenta di sisma. Si trascura l'effetto sullo sforzo normale prodotto dall'azione sismica diretta ortogonalmente al piano del maschio.

Esempio:

ID	PAR	LIV	MAT	RM	XG	L	B	H	NED	VED	VRD
					[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[kN]	[kN]	[kN]
1	1	1	1	0	-350,00	300,00	50,00	250,00	790,00	140,00	200,00
3	1	1	1	0	0,00	200,00	50,00	250,00	200,00	80,00	150,00
5	1	1	1	0	350,00	300,00	50,00	250,00	790,00	140,00	200,00
1	1	2	1	0	-350,00	300,00	50,00	250,00	250,00	85,00	150,00
3	1	2	1	0	0,00	200,00	50,00	250,00	75,00	50,00	120,00
5	1	2	1	0	350,00	300,00	50,00	250,00	250,00	85,00	150,00
2	2	1	1	0	-200,00	300,00	50,00	250,00	890,00	180,00	200,00
4	2	1	1	0	200,00	300,00	50,00	250,00	890,00	180,00	200,00
2	2	2	1	0	-200,00	300,00	50,00	250,00	290,00	110,00	150,00
4	2	2	1	0	200,00	300,00	50,00	250,00	290,00	110,00	150,00

COSTRUZIONI SEMPLICI IN MURATURA (F2_MUR_SEM)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
PIANO		1, 2, ...					indice di piano
NPX		1, 2, ...					numero di pareti sismoresistenti in X in cui lo sviluppo dei maschi raggiunga almeno il 50% della dimensione dell'edificio
LPX		valore		[m]			lunghezza totale del sistema di pareti sismoresistenti per ognuna delle direzioni sismiche considerate

DPX	valore	[m]	interasse massimo tra le pareti sismoresistenti orientate lungo X
ID_MX	1, 2, ...		indice della muratura associata a tali pareti, indicata del foglio materiali (in caso di murature diverse riferirsi alla situazione più restrittiva ai sensi della Tab.7.8.II NTC)
TX	valore	[cm]	spessore medio delle pareti associate ai tipi di muratura selezionati
RX	valore		rapporto minimo larghezza maschi/altezza aperture adiacenti relativo alle murature selezionate
ARX	valore	[m ²]	area resistente delle pareti all'azione sismica nella corrispondente direzione
NPY	1, 2, ...		numero di pareti sismoresistenti in Y in cui lo sviluppo dei maschi raggiunga almeno il 50% della dimensione dell'edificio
LPY	valore	[m]	lunghezza totale del sistema di pareti sismoresistenti per ognuna delle direzioni sismiche considerate
DPY	valore	[m]	interasse massimo tra le pareti sismoresistenti orientate lungo Y
ID_MY	1, 2, ...		indice della muratura associata a tali pareti, indicata del foglio materiali (in caso di murature diverse riferirsi alla situazione più restrittiva ai sensi della Tab.7.8.II NTC)
TY	valore	[cm]	spessore medio delle pareti associate ai tipi di muratura selezionati
RY	valore		rapporto minimo larghezza maschi/altezza aperture adiacenti relativo alle murature selezionate
ARY	valore	[m ²]	area resistente delle pareti all'azione sismica nella corrispondente direzione
LAM	valore		snellezza massima della muratura portante

Esempio:

PIANO	NPX	LPX	DPX	ID_MX	TX	RX	ARX	NPY	LPY	DPY	ID_MY	TY	RY	ARY	LAM
		[m]	[m]		[cm]		[m ²]		[m]	[m]		[cm]		[m ²]	
1	4	10,00	5,00	2	25,00	0,80	10,00	5	15,00	6,50	3	25,00	0,80	15,00	10,00
2	4	10,00	5,00	2	25,00	0,80	10,00	5	15,00	6,50	3	25,00	0,80	15,00	10,00
3	4	10,00	5,00	2	25,00	0,80	10,00	5	15,00	6,50	3	25,00	0,80	15,00	10,00

AZIONI PONTI MODELLO PRINCIPALE DI CARICO (SCHEMA 1) (F2_PON_AZN_Q1)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
CORSIA		0, 1, 2, ...					indice della corsia: (1, 2, ...) per le corsie di traffico, (0) per la zona rimanente
QAK		valore		[kN]			carico concentrato asse del tandem
QBK		valore		[kN/m ²]			carico da traffico uniformemente distribuito in superficie

Esempio:

CORSIA	QAK	QBK
	[kN]	[kN/m ²]
1	200	5,00
2	100	2,50
3	0	2,50

AZIONI PONTI MODELLO ALTERNATIVO DI CARICO (SCHEMA 6) (F2_PON_AZN_Q6)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
CORSIA		0, 1, 2, ...					indice della corsia: (1, 2, ...) per le corsie di traffico, (0) per la zona rimanente
QLK		valore		[kN/m]			carico da traffico uniformemente distribuito in linea
QBK		valore		[kN/m ²]			carico da traffico uniformemente distribuito in superficie

Note:

i carichi QLK intervengono sulle prime 3 corsie, mentre i carichi QBK intervengono dalla 4° corsia in poi

Esempio:

CORSIA	QLK	QBK
	[kN/m]	[kN/m ²]
1	100,00	5,00
2	50,00	2,50
3	0,00	2,50

AZIONI PONTI MODELLO DI CARICO ECCEZIONALE (F2_PON_AZN_Q7)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
CORSIA		0, 1, 2, ...					indice della corsia: (1, 2, ...) per le corsie di traffico, (0) per la zona rimanente
ASSI_A		numero					numero di assi con pneumatico tipo A (rif. Tab. 5.1.IX NTC08)
ASSI_B		numero					numero di assi con pneumatico tipo B (rif. Tab. 5.1.IX NTC08)
ASSI_C		numero					numero di assi con pneumatico tipo C (rif. Tab. 5.1.IX NTC08)
ASSI_E		numero					numero di assi con pneumatico tipo non espressamente definito in Tab. 5.1.IX NTC08, per situazioni eccezionali
QAAK		valore		[kN]			carico concentrato asse A automezzo
QABK		valore		[kN]			carico concentrato asse B automezzo
QACK		valore		[kN]			carico concentrato asse C automezzo
QAEK		valore		[kN]			carico concentrato asse E automezzo
LA		valore		[m]			lunghezza di ingombro dell'automezzo (se > 0 tale lunghezza servirà a depurare i carichi uniformi in sovrapposizione)

Esempio:

CORSIA	ASSI_A	ASSI_B	ASSI_C	ASSI_E	QAAK	QABK	QACK	QAEK	LA
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[m]
1	1	2	1	0	50	120	60	0	15,00
2	1	2	0	1	50	120	0	100	12,00

SEZIONE CHIUSA O A CASSONE MONO O PLURICELLULARE (F2_PON_SEZ_ALL)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice di identificazione della sezione

Regione Calabria	SISMICA – MANUALE D'USO	pag. 166 di 234
------------------	-------------------------	-----------------

H	valore	[cm]	altezza totale della sezione
BI	valore	[cm]	larghezza totale della base inferiore
BS	valore	[cm]	larghezza totale della base superiore
TI	valore	[cm]	spessore della suola inferiore
TS	valore	[cm]	spessore della suola superiore
TW	valore	[cm]	spessore totale delle anime
BC	valore	[cm]	ampiezza della connessione alla soletta collaborante
NC	0, 1, 2		numero di zone di connessione alla soletta collaborante
IC	valore	[cm]	interasse tra le zone di connessione alla soletta collaborante
A		[cm ²]	area della sezione geometrica
J		[cm ⁴]	momento d'inerzia baricentrico della sezione geometrica
WI		[cm ³]	modulo di resistenza inferiore
WS		[cm ³]	modulo di resistenza superiore
AP	valore	[cm ²]	area dell'acciaio da precompressione
DP	valore	[cm]	distanza del cavo risultante dal lembo inferiore

Esempio:

ID	H	BI	BS	TI	TS	TW	BC	NC	IC	A	J	WI	WS	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]	[cm]
1	120	80	150	15	15	15	15	4	50	5000	1,45E+06	2,36E+05	1,28E+05	84,00	30,00
2	150	80	150	15	15	15	15	4	50	5000	1,45E+06	2,36E+05	1,28E+05	84,00	30,00
3	180	80	150	15	15	15	15	4	50	5000	1,45E+06	2,36E+05	1,28E+05	84,00	30,00

SEZIONE CHIUSA O A CASSONE MONO O PLURICELLULARE (F2_PON_SEZ_CAS)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice di identificazione della sezione
H		valore		[cm]			altezza totale della sezione
BI		valore		[cm]			larghezza totale della suola inferiore
BS		valore		[cm]			larghezza totale della suola superiore
LI		valore		[cm]			larghezza d'ala a sbalzo inferiore
LS		valore		[cm]			larghezza d'ala a sbalzo superiore
TI		valore		[cm]			spessore della suola inferiore
TS		valore		[cm]			spessore della suola superiore
TWE		valore		[cm]			spessore delle costole esterne
TWI		valore		[cm]			spessore delle costole interne
NN		1, 2, ...					numero di nuclei circuitati o celle chiuse
BC		valore		[cm]			ampiezza della singola connessione alla soletta collaborante
AP		valore		[cm ²]			area dell'acciaio da precompressione
DP		valore		[cm]			distanza del cavo risultante dal lembo inferiore

Esempio:

ID	H	BI	BS	LI	LS	TI	TS	TWE	TWI	NN	BC	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]		[cm]	[cm ²]	[cm]
1	120	80	150	20	55	15	15	15	15	1	15	84,00	30,00
2	160	80	150	20	55	15	15	15	15	1	15	84,00	30,00
3	200	80	150	20	55	15	15	15	15	1	15	84,00	30,00

SEZIONE APERTA OMEGA ROVESCIA (F2_PON_SEZ_OM)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice di identificazione della sezione
H		valore		[cm]			altezza totale della sezione
LS		valore		[cm]			lunghezza d'asse della suola
LW		valore		[cm]			lunghezza d'asse delle costole
LA		valore		[cm]			lunghezza d'asse delle ali a baffo
TS		valore		[cm]			spessore della suola
TW		valore		[cm]			spessore delle costole
TA		valore		[cm]			spessore delle ali
BC		valore		[cm]			ampiezza della connessione d'ala alla soletta collaborante
AP		valore		[cm ²]			area dell'acciaio da precompressione
DP		valore		[cm]			distanza del cavo risultante dal lembo inferiore

Esempio:

ID	H	LS	LW	LA	TS	TW	TA	BC	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm]
1	120	80	150	20	55	15	15	15	84,00	30,00
2	160	80	150	20	55	15	15	15	84,00	30,00
3	200	80	150	20	55	15	15	15	84,00	30,00

SEZIONE SOLETTONE IN CA O MISTO CA/CAP (F2_PON_SEZ_SOL)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
Regione Calabria							SISMICA – MANUALE D'USO
							pag. 169 di 234

ID	1, 2, ...		indice di identificazione della sezione
H	valore	[cm]	altezza totale della sezione
B	valore	[cm]	larghezza totale della sezione
NP	0, 1, 2 ...		numero di travetti precompressi annegati nella sezione
BP	valore	[cm]	larghezza di base del travetto CAP
HP	valore	[cm]	altezza del travetto CAP
ACP	valore	[cm ²]	area della sezione ideale del travetto
JCP	valore	[cm ⁴]	momento d'inerzia ideale del travetto
WPI	valore	[cm ³]	modulo di resistenza inferiore del travetto
WPS	valore	[cm ³]	modulo di resistenza superiore del travetto
AP	valore	[cm ²]	area di acciaio da precompressione
DP	valore	[cm]	distanza del centro di precompressione dal bordo inferiore del travetto

Esempio:

ID	H	B	NP	BP	HP	ACP	JCP	WPI	WPS	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]	[cm ²]	[cm]
1	40	800	53	15	22	136	12500	3260	2580	3,08	5,47
2	50	800	53	15	22	136	12500	3260	2580	3,08	5,47
3	60	800	53	15	22	136	12500	3260	2580	3,08	5,47

SEZIONE DOPPIO T SIMMETRICA ALVEOLATA (F2_PON_SEZ_TTA)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice di identificazione della sezione
Regione Calabria		SISMICA – MANUALE D'USO					pag. 170 di 234

H	valore	[cm]	altezza totale della sezione
BI	valore	[cm]	base dell'ala inferiore
BS	valore	[cm]	base dell'ala superiore
TI	valore	[cm]	spessore dell'ala inferiore
TS	valore	[cm]	spessore dell'ala superiore
TW	valore	[cm]	spessore medio dell'anima
RHI	valore	[cm]	altezza del raccordo inferiore
RLI	valore	[cm]	larghezza del raccordo inferiore
RHS	valore	[cm]	altezza del raccordo superiore
RLS	valore	[cm]	larghezza del raccordo superiore
BC	valore	[cm]	ampiezza della connessione alla soletta collaborante
LW	valore	[cm]	larghezza media del montante di connessione tra i due correnti nella direzione della trave
IW	valore	[cm]	interasse dei montanti nella direzione longitudinale della trave
CI	valore	[cm]	altezza della nervatura del corrente inferiore
CS	valore	[cm]	altezza della nervatura del corrente superiore
AP	valore	[cm ²]	area dell'acciaio da precompressione
DP	valore	[cm]	distanza del cavo risultante dal lembo inferiore

Esempio:

ID	H	BI	BS	TI	TS	TW	RHI	RLI	RHS	RLS	BC	LW	IW	CI	CS	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm]
1	120	80	150	20	55	15	15	15	15	1	15	15	15	15	15	84,00	30,00
2	160	80	150	20	55	15	15	15	15	1	15	15	15	15	15	84,00	30,00
3	200	80	150	20	55	15	15	15	15	1	15	15	15	15	15	84,00	30,00

SEZIONE DOPPIO T SIMMETRICA AD ANIMA PIENA (F2_PON_SEZ_TTP)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice di identificazione della sezione
H		valore		[cm]			altezza totale della sezione
BI		valore		[cm]			base dell'ala inferiore
BS		valore		[cm]			base dell'ala superiore
TI		valore		[cm]			spessore dell'ala inferiore
TS		valore		[cm]			spessore dell'ala superiore
TW		valore		[cm]			spessore medio dell'anima
RHI		valore		[cm]			altezza del raccordo inferiore
RLI		valore		[cm]			larghezza del raccordo inferiore
RHS		valore		[cm]			altezza del raccordo superiore
RLS		valore		[cm]			larghezza del raccordo superiore
BC		valore		[cm]			ampiezza della connessione alla soletta collaborante
AP		valore		[cm ²]			area dell'acciaio da precompressione
DP		valore		[cm]			distanza del cavo risultante dal lembo inferiore

Esempio:

ID	H	BI	BS	TI	TS	TW	RHI	RLI	RHS	RLS	BC	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm]
1	120	80	150	20	55	15	15	15	15	15	15	84,00	30,00
2	160	80	150	20	55	15	15	15	15	15	15	84,00	30,00
3	200	80	150	20	55	15	15	15	15	15	15	84,00	30,00

SEZIONE DOPPIO T ASIMMETRICA AD ANIMA PIENA (F2_PON_SEZ_TTPU)

Descrizione:

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					indice di identificazione della sezione
H		valore		[cm]			altezza totale della sezione
BI1		valore		[cm]			semibase 1 dell'ala inferiore misurata dall'asse dell'anima
BI2		valore		[cm]			semibase 2 dell'ala inferiore misurata dall'asse dell'anima
BS1		valore		[cm]			semibase 1 dell'ala superiore misurata dall'asse dell'anima
BS2		valore		[cm]			semibase 2 dell'ala superiore misurata dall'asse dell'anima
TI1		valore		[cm]			spessore della semiala 1 inferiore
TI2		valore		[cm]			spessore della semiala 2 inferiore
TS1		valore		[cm]			spessore della semiala 1 superiore
TS2		valore		[cm]			spessore della semiala 2 superiore
TW		valore		[cm]			spessore medio dell'anima
RHI		valore		[cm]			altezza del raccordo inferiore
RLI		valore		[cm]			larghezza del raccordo inferiore
RHS		valore		[cm]			altezza del raccordo superiore
RLS		valore		[cm]			larghezza del raccordo superiore
BC		valore		[cm]			ampiezza della connessione alla soletta collaborante
AP		valore		[cm ²]			area dell'acciaio da precompressione
DP		valore		[cm]			distanza del cavo risultante dal lembo inferiore

Esempio:

ID	H	BI1	BI2	BS1	BS2	TI1	TI2	TS1	TS2	TW	RHI	RLI	RHS	RLS	BC	AP	DP
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm]
1	120	80	80	150	150	20	20	55	55	15	15	15	15	15	15	84,00	30,00
2	160	80	80	150	150	20	20	55	55	15	15	15	15	15	15	84,00	30,00
3	200	80	80	150	150	20	20	55	55	15	15	15	15	15	15	84,00	30,00

IMPALCATI PER COSTRUZIONI SEMPLICI O PER EDIFICI NON SOTTOPOSTI ALL'AZIONE SISMICA (F2_SCH_IMP1)

Descrizione:

I dati di questo foglio raccolgono le informazioni generali dell'edificio, a partire dalle fondazioni, sino all'ultimo impalcato.

Debbono inserirsi i dati afferenti sia agli impalcati in elevazione, che ai piani di fondazione.

Nel caso dei piani di fondazione ci si riferisce ai piani di spiccato, dai quali ha inizio la parte strutturale in elevazione.

Debbono escludersi, in elevazione, gli impalcati relativi ai locali tecnici e soffitte, quando la loro superficie in pianta risulti inferiore al 20% della superficie del piano sottostante o al 10% del primo piano.

Per le fondazioni poste allo stesso livello, ma ricadenti su aree di sedime diverse, dovranno inserirsi tanti livelli (posti alla stessa quota) per quante aree ne risultino individuate coerentemente con quanto definito nei fogli [F1_GEO_SUP](#) e [F1_GEO_PRO](#)

Il numero minimo di impalcati da inserire è pari a 2, di cui almeno uno per le fondazioni ed uno per l'elevazione.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore di livello, unico e non ordinale
LX	decimale	1,00	500,00	[m]	essenziale		estensione in pianta lungo X
LY	decimale	1,00	500,00	[m]	essenziale		estensione in pianta lungo Y
Z	decimale	-100,00	4810,00	[m]	essenziale		quota del livello di impalcato o di piano di spiccato delle fondazioni, misurata nel riferimento assoluto prescelto
AP	decimale	1,00	2,50E+05	[m2]	essenziale		area in pianta dell'impalcato
AI	decimale	0,00	2,50E+05	[m2]	essenziale	2	area dell'impalcato impegnata da solai
LAM	decimale	0,00	100,00		condizionale	3, 4	snellezza massima della muratura al piano
NC	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	condizionale	4	carico verticale totale alla base del piano corrispondente alla combinazione

caratteristica

NP	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	condizionale	4	carico verticale totale alla base del piano corrispondente alla combinazione quasi permanente
----	----------	------	----------	------	--------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Note:

1. Nel caso di livello di fondazione tale indicatore deve essere associato all'indice di livello inserito del foglio [F1_GEO_SUP](#) o del foglio [F1_GEO_PRO](#)
2. Il dato vale indifferentemente tanto per impalcati in elevazione, quanto per piani di spiccato delle fondazioni
3. Questo dato deve essere usato soltanto per gli impalcati in elevazione, mentre per fondazioni si assumerà valore 0
4. Il dato va assegnato con riferimento alle costruzioni semplici; per costruzioni non semplici il dato verrà ignorato.

Esempio:

ID	LX	LY	Z	AP	AI	LAM	NC	NP
	[m]	[m]	[m]	[m2]	[m2]		[kN]	[kN]
0	20,00	10,00	0,00	200,00	0,00	0,00	8700,00	3800,00
1	20,00	10,00	4,50	200,00	200,00	8,50	5700,00	3200,00
2	20,00	15,00	7,50	300,00	300,00	7,50	4200,00	2600,00
3	20,00	15,00	10,50	250,00	250,00	9,00	3100,00	1700,00
4	15,00	12,00	13,50	120,00	120,00	10,50	2000,00	900,00
5	10,00	10,00	16,50	70,00	70,00	15,00	1000,00	700,00

IMPALCATI PER EDIFICI SOTTOPOSTI ALL'AZIONE SISMICA (F2_SCH_IMP2)

Descrizione:

I dati di questo foglio raccolgono le informazioni generali dell'edificio, a partire dalle fondazioni, sino all'ultimo impalcato.

Debbono inserirsi i dati afferenti sia agli impalcati in elevazione, considerati sismici, che ai piani di fondazione.

Nel caso dei piani di fondazione ci si riferisce ai piani di spiccato, dai quali ha inizio la parte strutturale in elevazione.

Debbono escludersi, in elevazione, gli impalcati relativi ai locali tecnici e soffitte, quando la loro superficie in pianta risulti inferiore al 20% della superficie del piano sottostante o al 10% del primo piano.

Per le fondazioni poste allo stesso livello, ma ricadenti su aree di sedime diverse, dovranno inserirsi tanti livelli (posti alla stessa quota) per quante aree ne risultino individuate coerentemente con quanto definito nei fogli [F1_GEO_SUP](#) e [F1_GEO_PRO](#)

Il numero minimo di impalcati da inserire è pari a 2, di cui almeno uno per le fondazioni ed uno per l'elevazione.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore di livello, unico e non ordinale
LX	decimale	1,00	500,00	[m]	essenziale		estensione in pianta lungo X
LY	decimale	1,00	500,00	[m]	essenziale		estensione in pianta lungo Y
Z	decimale	-100,00	4810,00	[m]	essenziale		quota del livello di impalcato o di piano di spiccato delle fondazioni, misurata nel riferimento assoluto prescelto
PE	decimale	1,00	5,00E+03	[m]	essenziale		perimetro esterno della pianta
LTX	decimale	0,00	5,00E+03	[m]	essenziale	2	lunghezza complessiva delle tamponature di piano sottostanti l'impalcato, orientate prevalentemente in X (ad esclusione dei divisori di spessore non superiore a 10 cm)
LTY	decimale	0,00	5,00E+03	[m]	essenziale	2	lunghezza complessiva delle tamponature di piano sottostanti l'impalcato, orientate prevalentemente in Y (ad esclusione dei divisori di spessore non superiore a 10 cm)
AP	decimale	1,00	2,50E+05	[m ²]	essenziale		area in pianta dell'impalcato
AI	decimale	0,00	2,50E+05	[m ²]	essenziale	3	area dell'impalcato impegnata da solai
WI	decimale	0,00	1,00E+07	[kN]	essenziale	2, 7	peso sismico relativo del piano, somma dei carichi permanenti e dei carichi variabili ridotti
QX	decimale	-1,00E+07	1,00E+07	[kN]	essenziale	2, 8	tagliante di piano in direzione X
QY	decimale	-1,00E+07	1,00E+07	[kN]	essenziale	2, 8	tagliante di piano in direzione Y
KX	decimale	0,00	1,00E+09	[kN/m]	essenziale	2, 6	rigidezza laterale in X del piano strutturale
KY	decimale	0,00	1,00E+09	[kN/m]	essenziale	2, 6	rigidezza laterale in Y del piano strutturale
KT	decimale	0,00	1,00E+13	[kNm]	essenziale	2, 6	rigidezza torsionale del piano strutturale
XG	decimale	-1,00E+03	1,00E+03	[m]	essenziale	4	coordinata X del centro di massa del piano o del baricentro del rettangolo di fondazione
YG	decimale	-1,00E+03	1,00E+03	[m]	essenziale	4	coordinata Y del centro di massa del piano o del baricentro del rettangolo di fondazione

XR	decimale	-1,00E+03	1,00E+03	[m]	essenziale	2	coordinata X del centro di rigidezza
YR	decimale	-1,00E+03	1,00E+03	[m]	essenziale	2	coordinata Y del centro di rigidezza
DEX	decimale	0,00	50,00	[m]	essenziale	2	eccentricità accidentale del centro di massa lungo X
DEY	decimale	0,00	50,00	[m]	essenziale	2	eccentricità accidentale del centro di massa lungo Y
RX/LS	decimale	0,00	10,00		essenziale	2, 9	fattore di deformabilità torsionale lungo X
RY/LS	decimale	0,00	10,00		essenziale	2, 9	fattore di deformabilità torsionale lungo Y
THETA	decimale	0,00	1,00		essenziale	2	massimo coefficiente di non linearità geometrica di piano
NO	decimale	0,00	1,00		essenziale	2, 5	rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo dell'orizzontamento
PR	dicotomico	0	1		essenziale	2	piano rigido: 0=NO; 1=SI

Note:

1. Nel caso di livello di fondazione, tale indicatore deve corrispondere all'indice di livello inserito del foglio [F1 GEO SUP](#) o del foglio [F1 GEO PRO](#) per associazione
2. Questo dato deve essere usato soltanto per gli impalcati in elevazione, mentre per le fondazioni qualsiasi valore attribuito non verrà considerato.
3. Il dato vale indifferentemente per impalcati in elevazione o per piani di spiccato delle fondazioni
4. Per i livelli di piano in elevazione deve indicarsi la coordinata del centro di massa rispetto all'origine del riferimento generale. Per i livelli in fondazione deve indicarsi la coordinata baricentrica del rettangolo che racchiude la pianta dello spiccato di fondazione
5. Questo dato deve essere usato per distinguere il comportamento degli impalcati in elevazione. Si tratta del rapporto minimo ottenuto tra il taglio risultante dall'analisi, nelle strutture verticali del piano considerato, e la corrispondente resistenza tagliante. Il valore assume importanza per la progettazione in CD 'B', quando tra un piano e l'altro adiacente siano riscontrabili variazioni maggiori del 20% del che, ai sensi del §7.2.2 lett. g) delle NTC, la costruzione debba ritenersi irregolare in altezza. Per le costruzioni progettate in CD 'A', tali variazioni non rilevano ai fini della questione.
6. Le rigidezze di piano sono calcolate in comportamento puramente elastico, non mettendo in conto la riduzione per effetto della fessurazione
7. La massa portata da singoli impalcati può essere del caso pari a 0, ma non può considerarsi nulla la massa complessiva della costruzione (almeno un impalcato dovrà presentare una massa portata non nulla).
8. Il valore del tagliante di piano può essere positivo o negativo, in virtù della distribuzione delle azioni sismiche nella direzione considerata, ovvero in ragione della forma posseduta dai modi primari efficaci lungo questa stessa direzione. Deve considerarsi quella distribuzione del tagliante, per ciascuna direzione principale, il cui verso dell'azione sismica sia quello cui corrisponde un valore positivo del tagliante totale alla base della costruzione.

9. Per strutture di tipologia diversa da quelle che presentano elementi in calcestruzzo il valore R/LS non ha significato e verrà ignorato, potendosi porre quindi pari a 0.

Esempio:

Per un esempio e il template, consultare la documentazione online.

TELAI PIANI INCROCIATI (F2_TEL_DEF)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le posizioni dei due telai piani incrociati.

E' condizione necessaria che i due telai formino un angolo di reciproca apertura non inferiore a 45°

Le righe da inserire sono necessariamente 2: una per il telaio 1 e un'altra per il telaio 2

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
TELAIO	dicotomico	1	2		essenziale		indice del telaio: 1=lungo X; 2=lungo Y
ALFA	decimale	0,00	360,00	[gradi]	essenziale	1	angolazione del telaio rispetto all'asse X
FILI	intero	2	10000		essenziale		numero di fili fissi del telaio (compreso quello d'incrocio)
X Y	decimale	-1,00E+07	1,00E+07	[m]	essenziale		coordinata del filo di incrocio (la coordinata Y se il telaio è 1, la coordinata X se il telaio è 2)

Note:

1. L'angolo formato dal telaio piano con l'asse X definisce il versore (direzione) positivo delle coordinate relative del telaio stesso. Il telaio 1 presuppone un angolo formato con l'asse X compreso tra 0° e 45°, tra 135° e 225°, oppure tra 315° e 360°. Il telaio 2 presuppone invece un angolo formato con l'asse X compreso tra 45° e 135°, oppure tra 225° e 315°

Esempio:

TELAIO	ALFA	FILI	X Y
	[gradi]		[m]
1	0,00	12	6,70
2	90,00	4	20,63

FILI FISSI (F2_TEL_FF)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le posizioni dei fili fissi ideali dei due telai piani incrociati.

Per filo fisso ideale deve intendersi una direttrice verticale che meglio approssima la linea baricentrica di una pilastrata

Nel caso di parete il filo coincide con uno dei bordi estremi della parete stessa

Non è ammesso inserire fili fissi non associati ad elementi strutturali verticali

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
FF	intero	0	10000		essenziale	1	identificatore univoco non ordinale
AT	intero	0	2		essenziale	2	appartenenza al telaio: 0= filo fondamentale o d'incrocio; 1= al telaio 1; 2= al telaio 2
XFF	decimale	-1,00E+07	1,00E+07	[m]	condizionale	3	ascissa relativa del filo rispetto al filo fondamentale
LF	intero	-1000	1000		essenziale	4	livello di fondazione corrispondente al foglio F1_GEO_SUP.csv o F1_GEO_PRO.csv

Note:

1. Non è ammessa ripetizione del valore attribuito all'indice di filo fisso
2. Il filo fondamentale è unico, per cui il valore AT=0 deve porsi una volta sola.
3. L'ascissa del filo fondamentale deve risultare necessariamente pari a 0.00, poiché appartiene sia al telaio 1 che al telaio 2. Pertanto se AT = 0 il valore di XFF è automaticamente ignorato. Se AT > 0 il dato è obbligatorio poiché descrive la posizione di un filo fisso qualsiasi del telaio piano rispetto al filo fondamentale. Ogni filo fisso deve non coincidere con altro filo, pertanto le ascisse XFF dovranno rispettare la condizione, per uno stesso telaio piano, che la distanza tra due fili consecutivi deve risultare non inferiore a 0.2 m.
4. Il livello di fondazione per il filo è sempre quello corrispondente al livello della fondazione più depressa incontrata lungo la verticale ciò avviene quando siano presenti livelli di fondazione sfalsati in cui una pilastrata è innestata a baionetta tra i due differenti livelli

Esempio:

FF	AT	XFF	LF
		[m]	
20	0	0,00	1
2	1	-20,23	1
6	1	-16,23	1
10	1	-12,22	1
14	1	-8,21	1
17	1	-4,20	1
26	1	4,15	1
29	1	8,17	1
32	1	12,15	1
35	1	16,20	1
38	1	20,22	1
112	1	23,49	1
19	2	-6,50	1
109	2	-3,00	1
21	2	3,25	1

PARETI (F2_TEL_PAR)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le pareti strutturali di c.a.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	7	identificatore di parete non univoco e non ordinale
FF1	intero	0	10000		essenziale	6	indice del filo fisso associato al 1° estremo
FF2	intero	0	10000		essenziale	6	indice del filo fisso associato al 2° estremo

IMP1	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato che individua la sezione di base della parete al piano
IMP2	intero	-1000	1000		essenziale		identificatore dell'impalcato che individua la sezione di sommità della parete al piano
MAT_B	intero	1	1000		essenziale	2	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella calcestruzzi (F2_MAT_CLS.csv)
MAT_R	intero	0	1000		condizionale	3	indice del materiale di analoga tipologia impiegato per il rinforzo dell'elemento, compreso nell'elenco dei tipi di calcestruzzo
RR	decimale	10,00	100,00	[%]	condizionale	4	% geometrica del rinforzo in relazione alla sezione resistente totale
CU	decimale	0,50	1,00		condizionale	4	Coefficiente di uniformità dell'elemento strutturale per sezioni eterogenee
SP	decimale	10,00	200,00	[cm]	essenziale		spessore della parete al piano compreso tra IMP1 e IMP2
SEZ1	intero	0	10000		essenziale	5	indice della sezione normale associata al bulbo del filo FF1
AX1	dicotomico	1	2		condizionale		indicatore della direzione della sezione di bulbo 1 parallela al piano della parete
SEZ2	intero	0	10000		essenziale	5	indice della sezione normale associata al bulbo del filo FF2
AX2	dicotomico	1	2		condizionale		indicatore della direzione della sezione di bulbo 2 parallela al piano della parete

Note:

1. Qualora l'impalcato di base dovesse coincidere con lo spiccato di fondazione è necessario specificare il livello della fondazione. In questo caso il livello di fondazione dovrà coincidere con il livello più elevato tra quelli intercettati dai due fili estremi.
2. Per il c.a. si fa riferimento al solo calcestruzzo
3. Per strutture nuove qualsiasi valore inserito verrà ignorato e posto pari a 0, di autorità. Per strutture esistenti che non siano state rinforzate con materiale di analoga tipologia, deve porsi il valore 0. Si intende rinforzato l'elemento parete di calcestruzzo esistente + camicia di calcestruzzo di rinforzo. Stati di rinforzo eterogenei non vengono considerati e si dovrà fare riferimento alla sezione omogenea equivalente
4. Per RR e CU valgono le medesime indicazioni relative ai pilastri, di cui al foglio [F2 TEL PIL](#). Nel caso di MAT_R = 0 i valori inseriti non saranno considerati
5. Il valore 0 è riservato all'opzione "senza bulbo". In questo caso gli assi della sezione non verranno considerati
6. L'ordine dei fili deve seguire l'orientazione del telaio piano; Restrizioni: a) i fili che definiscono un campo di parete debbono trovarsi all'interno dello stesso telaio piano; b) non è ammesso che uno

dei due fili coincida con il filo fondamentale o che quest'ultimo ricada all'interno del campo parete; c) non sono ammessi campi parete in falso parziale o totale, per cui lungo l'altezza non è consentito creare sporgenze

7. L'identificatore ID, per agevolare la riconoscibilità degli elementi parete, può assumere stesso valore per più campi a condizione che siano tutti concatenati in altezza a formare un'unica parete verticale. In tutti gli altri casi è necessario adottare identificatori diversi, anche per campi parete concatenati orizzontalmente.

Esempio:

ID	FF1	FF2	IMP1	IMP2	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SP	SEZ1	AX1	SEZ2	AX2
							[%]		[cm]				
2	19	109	0	1	2	0	0,00	0,000	30,0	0	0	0	0
2	19	109	1	2	2	0	0,00	0,000	30,0	0	0	0	0
2	19	109	2	3	2	0	0,00	0,000	30,0	0	0	0	0

PILASTRI (F2_TEL_PIL)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definiti pilastri o colonne

I pilastri sono sempre associati ad un unico filo fisso.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
FF	intero	0	10000		essenziale		indice del filo fisso associato al pilastro
IMP1	intero	-1000	1000		essenziale	1	indice dell'impalcato di base
IMP2	intero	-1000	1000		essenziale		indice dell'impalcato di testa
TM	intero	1	3		condizionale	2	tipo di materiale selezionato

MAT_B	intero	1	1000		essenziale	3	indice del materiale base associato compreso nell'elenco dei tipi corrispondenti
MAT_R	intero	0	1000		condizionale	4	indice del materiale di analogia tipologia impiegato per il rinforzo dell'elemento, compreso nell'elenco dei tipi
RR	decimale	10,00	100,00	[%]	condizionale	5	rapporto percentuale dell'area della sezione aggiuntiva rispetto alla sezione resistente totale
CU	decimale	0,50	1,00		condizionale	6	coefficiente di uniformità dell'elemento strutturale per sezioni eterogenee
SEZ	intero	1	10000		essenziale	7	indice della sezione normale
ALFA	decimale	0,00	360,00	[gradi]	essenziale		angolo formato dalla 1° direzione della sezione rispetto all'asse X del riferimento generale

Note:

1. Lungo la verticale del filo deve esistere sempre un pilastro in cui IMP1 coincida con LF del filo fisso in [F2_TEL_FF](#)
2. il valore identifica il tipo di materiale associato all'elemento per strutture miste nelle seguenti opzioni: 1 = calcestruzzo armato; 2 = acciaio; 3 = legno; per strutture in unico materiale (non miste) il valore inserito è automaticamente ignorato; nel caso di unica opzione qualsiasi valore inserito è allo stesso modo ignorato
3. nel caso di elementi in c.a. si fa riferimento al solo calcestruzzo
4. Per strutture nuove qualsiasi valore inserito verrà ignorato e posto pari a 0, di autorità. Per strutture esistenti che non siano state rinforzate con materiale di analogia tipologia, deve porsi il valore 0. Si intende rinforzato l'elemento calcestruzzo esistente + calcestruzzo di rinforzo o acciaio esistente + acciaio di rinforzo. Stati di rinforzo eterogenei non vengono considerati e si dovrà fare riferimento alla sezione omogenea equivalente. A tale ultimo proposito deve sottolinearsi che elementi composti c.a./acciaio (sezioni d'acciaio inglobate in camicie di calcestruzzo), ai sensi del §4.3 NTC, presuppongono la definizione di uno schema strutturale di tipo misto, e gli elementi composti andranno prefigurati come di solo c.a..
5. La percentuale del rinforzo è definita come $RR = 100 \times A1/A$, essendo $A0$ l'area della sezione originaria, $A1$ quella aggiunta e $A = A0 + A1$. Se $MAT_R = 0$ i valori inseriti verranno ignorati
6. Il coefficiente di uniformità CU consente di simulare il comportamento elastico di un elemento strutturale eterogeneo con uno equivalente omogeneo. L'elemento strutturale è caratterizzato da una sezione normale composta da almeno due materiali fra loro diversi; ai sensi del §C8A.7.1, quando trattasi di sezioni di c.a. incamiciate, se le caratteristiche del materiale aggiunto non risultano troppo diverse da quelle del materiale esistente è possibile assumere che la sezione integrale sia costituita dal solo materiale nuovo. Quando ciò non accade è conveniente introdurre un opportuno fattore correttivo delle caratteristiche meccaniche esistenti che consenta di ricondurre il problema a quello di un elemento strutturale nuovo, identificato dalla sezione geometrica finale e costituito da un materiale di equivalenti caratteristiche al sistema eterogeneo, tenuto conto delle eventuali differenti riduzioni previste per i vari materiali. A titolo di esempio una sezione di calcestruzzo incamiciata presenterà un coefficiente di uniformità che può essere stimato in $CU = 1 - (1 - n) \times m$, dove: $n = E0 / E1$ è il coefficiente di omogeneizzazione del materiale esistente rispetto al nuovo; $m = J0 / J$ è il rapporto tra i momenti di inerzia della sezione geometrica originaria e di quella complessiva nella direzione di inflessione considerata; La rigidità flessionale è così determinata equivalentemente in $Eeq J$, essendo $Eeq = CU \times E1$ il modulo di

elasticità equivalente della sezione composta omogeneizzata mentre $J = J_0 + J_1$, è il momento d'inerzia della sezione totale irrobustita. Per sezioni di acciaio placcate d'acciaio di diversa qualità può porsi $CU = 1$; Per sezioni di c.a. o di legno con rinforzo di tralicciatura metallica non è necessario considerare MAT_R , RR e CU ; Per sezioni metalliche inglobate in una sezione di rinforzo monolitica di c.a. deve farsi riferimento alla sezione nuova di c.a.. Se $MAT_R = 0$ i valori inseriti verranno ignorati

7. Nel caso di elemento rinforzato (con incamiciatura di c.a. ad esempio) è la sezione finale

Esempio:

FF	IMP1	IMP2	TM	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SEZ	ALFA
						[%]			[gradi]
20	0	1	1	1	2	55,56	0,950	144	90,00
2	0	1	1	1	2	64,29	0,950	120	0,00
6	0	1	1	1	2	60,94	0,950	127	0,00
10	0	1	1	1	0	0,00	0,000	27	0,00
14	0	1	1	1	2	60,94	0,950	127	0,00
17	0	1	1	1	0	0,00	0,000	27	0,00
26	0	1	1	1	0	0,00	0,000	24	0,00
29	0	1	1	1	2	60,94	0,950	127	0,00
32	0	1	1	1	0	0,00	0,000	24	0,00
...

PLINTI E PALI DI FONDAZIONE (F2_TEL_PPF)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le fondazioni puntuali, superficiali o profonde: plinti semplici o su pali di fondazione.

Possono essere definiti anche i plinti convenzionali, equivalenti a tratti di trave di fondazione orientate trasversalmente rispetto alla direzione del telaio: è il caso di campi trave assenti lungo la direzione del telaio.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
FF	intero	0	10000		essenziale		indice del filo fisso associato al plinto
TM	intero	1	1		essenziale	1	tipo di materiale selezionato
MAT	intero	1	1000		essenziale		indice del materiale associato compreso nell'elenco del tipo selezionato
BX	decimale	10,00	1000,00	[cm]	essenziale		larghezza del lato del rettangolo che circonda la base di impronta lungo la direzione X
BY	decimale	10,00	1000,00	[cm]	essenziale		larghezza del lato del rettangolo che circonda la base di impronta lungo la direzione Y
H	decimale	10,00	1000,00	[cm]	essenziale		altezza del plinto
A	decimale	0,01	100,00	[m2]	essenziale		area della base di impronta del plinto
NP	intero	0	1000		essenziale	2	numero di pali attestati nel plinto
DP	decimale	5,00	200,00	[cm]	condizionale	3	diametro dei pali
LP	decimale	1,00	100,00	[m]	condizionale	3	lunghezza dei pali
FP	decimale	0,01	1,00		condizionale	3	fattore di efficienza del sistema di pali

Note:

1) il valore identifica il tipo di materiale associato all'elemento:

- 1 = calcestruzzo armato
- 2 = acciaio (opzione disattivata)
- 3 = legno (opzione disattivata)

2) può assegnarsi NP > 0 se e solo se risulta definita la Geomeccanica profonda

3) Per NP = 0 il valore inserito verrà ignorato

Esempio:

FF	TM	MAT	BX	BY	H	A	NP	DP	LP	FP
			[cm]	[cm]	[cm]	[m2]		[cm]	[m]	
2	1	1	130,00	300,00	100,00	3,90	0	0,00	0,00	0,00

SEZIONI NORMALI (F2_TEL_SEZ)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le sezioni normali degli elementi monodimensionali.

Ciascuna sezione possiederà un sistema di riferimento principale, i cui assi sono denominati 1 e 2

Detti assi possono generalmente risultare ruotati rispetto al riferimento di ciascun telaio.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale		identificatore univoco non ordinale
B1	decimale	1,00	500,00	[cm]	essenziale		larghezza massima d'ingombro della sezione in direzione 1
B2	decimale	1,00	500,00	[cm]	essenziale		larghezza massima d'ingombro della sezione in direzione 2
A	decimale	1,00	2,50E+05	[cm ²]	essenziale		area della sezione geometrica
J1	decimale	0,10	5,00E+09	[cm ⁴]	essenziale	1	momento d'inerzia principale calcolato lungo l'asse 1
J2	decimale	0,10	5,00E+09	[cm ⁴]	essenziale	1	momento d'inerzia principale calcolato lungo l'asse 2
Q1	decimale	0,10	1,00		essenziale	2	fattore di taglio in direzione 1
Q2	decimale	0,10	1,00		essenziale	2	fattore di taglio in direzione 2

Note:

1. Il momento d'inerzia indicato calcolato secondo $J_k = A \times r_{k2}$ in cui r_k è il raggio d'inerzia parallelo alla direzione k
2. Per fattore di taglio deve intendersi il rapporto tra area di taglio ed area della sezione geometrica. Convenzionalmente ponendo $Q_1 = Q_2 = 0$ si definisce un comportamento puramente flessionale, quindi a deformabilità tagliante nulla. Valori di Q_1 o $Q_2 > 0$ indicano la presa in conto della riduzione di rigidità per effetto dello scorrimento lungo la direzione considerata. Non è ammesso considerare un comportamento puramente flessionale in una direzione e a scorrimento nell'altra.

Esempio:

ID	B1	B2	A	J1	J2	Q1	Q2
----	----	----	---	----	----	----	----

	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]		
14	40,00	40,00	1600	213333	213333	0,833	0,833
24	45,00	50,00	2250	379688	468750	0,833	0,833
27	50,00	50,00	2500	520833	520833	0,833	0,833
114	70,00	70,00	4900	2000833	2000833	0,833	0,833
120	70,00	80,00	5600	2286667	2986667	0,833	0,833
127	80,00	80,00	6400	3413333	3413333	0,833	0,833
129	70,00	95,00	6650	2715417	5001354	0,833	0,833
143	75,00	90,00	6750	3164063	4556250	0,833	0,833
144	90,00	90,00	8100	5467500	5467500	0,833	0,833
145	90,00	105,00	9450	6378750	8682188	0,833	0,833
146	85,00	90,00	7650	4605938	5163750	0,833	0,833
402	30,00	30,00	900	67500	67500	0,833	0,833
447	30,00	70,00	2100	157500	857500	0,833	0,833
1	130,00	120,00	15600	21970000	18720000	0,833	0,833
2	130,00	100,00	10000	6075000	7500000	0,800	0,833
3	40,00	25,00	1000	133333	52083	0,833	0,833
4	40,00	70,00	2800	373333	1143333	0,833	0,833
5	30,00	60,00	1800	135000	540000	0,833	0,833
6	30,00	70,00	2100	157500	857500	0,833	0,833
7	30,00	75,00	2250	168750	1054688	0,833	0,833

TRAVI IN ELEVAZIONE (F2_TEL_TE)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le travi in elevazione dei telai incrociati

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
-------	------	-------------	-------------	--------	-------	------	-------------

ID	intero	1	10000	essenziale		identificatore non univoco e non ordinale della trave
IMP	intero	-1000	1000	essenziale		identificatore del livello di impalcato cui appartiene la trave, corrispondente al foglio F2_SCH_IMP2.csv
FF1	intero	0	10000	essenziale		indice del filo fisso associato al 1° estremo
FF2	intero	0	10000	essenziale		indice del filo fisso associato al 2° estremo
LINK1	dicotomico	0	1	essenziale		identificatore del link rotazionale d'estremo 1 (0= link incastro; 1= link cerniera)
LINK2	dicotomico	0	1	essenziale		identificatore del link rotazionale d'estremo 2 (0= link incastro; 1= link cerniera)
TM	intero	1	3	condizionale	1	tipo di materiale selezionato
MAT_B	intero	1	1000	essenziale	2	indice del materiale base associato compreso nell'elenco dei tipi
MAT_R	intero	0	1000	condizionale	3	indice del materiale di analoga tipologia impiegato per il rinforzo dell'elemento, compreso nell'elenco dei tipi
RR	decimale	10,00	100,00	condizionale	4	% geometrica del rinforzo in relazione alla sezione resistente totale (0 nel caso di elemento privo di rinforzo tipologico)
CU	decimale	0,50	1,00	condizionale	5	Coefficiente di uniformità dell'elemento strutturale per sezioni eterogenee (0 nel caso di elementi non rinforzati)
SEZ	intero	1	10000	essenziale		indice della sezione normale (nel caso di elemento rinforzato, è la sezione finale)
AXIS	dicotomico	1	2	essenziale	6	identificatore dell'asse della sezione giacente nel piano del telaio direzionale

Note:

1) il valore identifica il tipo di materiale associato all'elemento:

- 1 = calcestruzzo armato
- 2 = acciaio
- 3 = legno

per strutture in unico materiale (non miste) il valore inserito è automaticamente ignorato; nel caso di unica opzione possibile qualsiasi valore inserito è allo stesso modo ignorato;

2) nel caso di elementi in c.a. si fa riferimento al solo calcestruzzo

3) Per strutture nuove qualsiasi valore inserito verrà ignorato e posto pari a 0, di autorità.

Per strutture esistenti che non siano state rinforzate con materiale di analoga tipologia, deve porsi il valore 0.

Si intende rinforzato l'elemento calcestruzzo esistente + calcestruzzo di rinforzo o acciaio esistente + acciaio di rinforzo

Stati di rinforzo eterogenei non vengono considerati e si dovrà fare riferimento alla sezione omogenea equivalente

4) La percentuale del rinforzo è definita come $RR = 100 \times A1/A$, essendo $A0$ l'area della sezione originaria, $A1$ quella aggiunta e $A = A0+A1$.

Se $MAT_R = 0$ i valori inseriti verranno ignorati

5) Il coefficiente di uniformità CU consente di simulare il comportamento elastico di un elemento strutturale eterogeneo con uno equivalente omogeneo.

Per RR e CU valgono le medesime considerazioni del foglio [F2 TEL PIL](#)

Se $MAT_R = 0$ i valori inseriti verranno ignorati

6) Per sezioni irregolari in cui gli assi principali risultino ruotati rispetto al piano del telaio, può considerarsi la sezione rettangolare equivalente

Esempio:

ID	IMP	FF1	FF2	LINK1	LINK2	TM	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SEZ	AXIS
[%]												
11	1	2	6	0	0	1	1	0	0,00	0,000	3	2
13	1	6	10	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
15	1	10	14	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
17	1	14	17	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
19	1	17	20	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
53	1	20	26	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
55	1	26	29	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
57	1	29	32	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
59	1	32	35	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
61	1	35	38	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
63	1	38	112	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
150	1	109	20	0	0	1	2	0	0,00	0,000	6	2
152	1	20	21	0	0	1	2	0	0,00	0,000	5	2
11	2	2	6	0	0	1	1	0	0,00	0,000	3	2
13	2	6	10	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2

15	2	10	14	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
17	2	14	17	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
19	2	17	20	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
53	2	20	26	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
55	2	26	29	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
57	2	29	32	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
59	2	32	35	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
61	2	35	38	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
63	2	38	112	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
150	2	109	20	0	0	1	2	0	0,00	0,000	7	2
152	2	20	21	0	0	1	2	0	0,00	0,000	5	2
11	3	2	6	0	0	1	1	0	0,00	0,000	3	2
13	3	6	10	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
15	3	10	14	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
17	3	14	17	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
19	3	17	20	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
53	3	20	26	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
55	3	26	29	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
57	3	29	32	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
59	3	32	35	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
61	3	35	38	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
63	3	38	112	0	0	1	1	0	0,00	0,000	4	2
150	3	109	20	0	0	1	2	0	0,00	0,000	6	2
152	3	20	21	0	0	1	2	0	0,00	0,000	5	2

TRAVI DI FONDAZIONE E COLLEGAMENTI (F2_TEL_TF)

Descrizione:

In questo foglio debbono essere definite le travi di fondazione dei telai incrociati

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale		identificatore ordinale della trave
FF1	intero	0	10000		essenziale	7	indice del filo fisso associato al 1° estremo
FF2	intero	0	10000		essenziale	7	indice del filo fisso associato al 2° estremo
TM	intero	1	1		essenziale	1	tipo di materiale selezionato
MAT_B	intero	1	1000		essenziale	2	indice del materiale base associato compreso nell'elenco dei tipi
MAT_R	intero	0	1000		condizionale	3	indice del materiale di analoga tipologia impiegato per il rinforzo dell'elemento, compreso nell'elenco dei tipi
RR	decimale	10,00	100,00	[%]	condizionale	4	% geometrica del rinforzo in relazione alla sezione resistente totale
CU	decimale	0,50	1,00		condizionale	5	Coefficiente di uniformità dell'elemento strutturale per sezioni eterogenee
SEZ	intero	1	10000		essenziale		indice della sezione normale (nel caso di elemento rinforzato, è la sezione finale)
AXIS	dicotomico	1	2		essenziale	6	identificatore dell'asse della sezione giacente nel piano di inflessione del telaio
B	decimale	0,00	500,00	[cm]	essenziale		base di impronta sul suolo elastico (se = 0 si tratta di un tirante tra plinti)

Note:

1) il valore identifica il tipo di materiale associato all'elemento:

- 1 = calcestruzzo armato
- 2 = acciaio (opzione disattivata)
- 3 = legno (opzione disattivata)

2) nel caso di elementi in c.a. si fa riferimento al solo calcestruzzo

3) Per strutture nuove qualsiasi valore inserito verrà ignorato e posto pari a 0, di autorità. Per strutture esistenti che non siano state rinforzate con materiale di analoga tipologia, deve porsi il valore 0. Si intende rinforzato l'elemento calcestruzzo esistente + calcestruzzo di rinforzo o acciaio esistente + acciaio di rinforzo. Stati di rinforzo eterogenei non vengono considerati e si dovrà fare riferimento alla sezione omogenea equivalente

4) La percentuale del rinforzo è definita come $RR = 100 \times A1/A$, essendo $A0$ l'area della sezione originaria, $A1$ quella aggiunta e $A = A0+A1$. Se $MAT_R = 0$ i valori inseriti verranno ignorati

5) Il coefficiente di uniformità CU consente di simulare il comportamento elastico di un elemento strutturale eterogeneo con uno equivalente omogeneo. Per RR e CU valgono le medesime considerazioni del foglio [F2_TEL_PIL](#). Se $MAT_R = 0$ i valori inseriti verranno ignorati

6) Per sezioni irregolari in cui gli assi principali risultino ruotati rispetto al piano del telaio, può considerarsi la sezione rettangolare equivalente

7) Una trave di fondazione, o un tirante, deve necessariamente fare capo ad un livello di fondazione. Nel caso in cui i livelli di fondazione dei due fili siano diversi, verrà considerato il livello più elevato.

Esempio:

ID	FF1	FF2	TM	MAT_B	MAT_R	RR	CU	SEZ	AXIS	B
[cm]										
13	6	10	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
15	10	14	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
17	14	17	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
19	17	20	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
53	20	26	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
55	26	29	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
57	29	32	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
59	32	35	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
61	35	38	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
63	38	112	1	1	0	0,00	0,000	2	2	130
148	19	109	1	1	2	36,00	0,950	1	2	130
150	109	20	1	1	2	36,00	0,950	1	2	130
152	20	21	1	1	2	36,00	0,950	1	2	130

CURVA DI CAPACITA' PUSHOVER (F3_ANL_CCP)

Descrizione:

Sono richieste le curve push-over per punti in relazione ad **una sola direzione sismica**.

Il numero di curve da inserire deve coincidere con il numero di analisi rappresentate nel foglio F3_ANL_SNL

Il numero di curve da inserire in unico file secondo terne di valori (ID;u;Q) è così calcolato:

$$N = N1 * N2 * N3$$

N1 = numero di versi dell'azione sismica agente secondo la direzione considerata = 2 (valore fisso)

N2 = numero di posizioni del tagliante sismico nella direzione orizzontale = da 1 a 3 (1 per ciascun segno dell'eccentricità: +1, -1, 0)

N3 = numero di gruppi di distribuzioni delle forze sismiche = 2 (Gruppo 1 e Gruppo 2)

pertanto:

$$N \text{ min} = 2 * 1 * 2 = 4$$

$$N \text{ max} = 2 * 3 * 2 = 12$$

La curva di capacità può essere descritta con un **minimo di 3 punti**, in cui il primo corrisponde con l'origine (u;Q) = (u0;0).

Il numero di punti di ciascuna curva non deve essere superiore a 100.

Si fa osservare che u0 rappresenta la componente dello spostamento del nodo di controllo corrispondente all'applicazione dei soli carichi statici presenti nella combinazione sismica, nella direzione considerata.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale	1	indice dell'analisi non lineare associata alla curva
U	decimale	-1000,00	1000,00	[cm]	essenziale	2	componente di spostamento assoluto del nodo di controllo nella direzione considerata
Q	decimale	0,00	1,00E+07	[kN]	essenziale		tagliante totale alla base

Note:

1. ID identifica l'appartenenza di una coppia di valori (u;Q) della curva relativa alla ID-ma analisi del foglio [F3_ANL_SNL](#). E' opportuno, ma non vincolante, che gli ID relativi alle curve di una direzione sismica non abbiano duplicati nelle curve dell'altra direzione.

2. Sono ammesse unicamente curve in cui lo spostamento è progressivamente crescente, in senso positivo o negativo. Due stati consecutivi debbono necessariamente evidenziare uno scorrimento non inferiore a 0.01 cm.

Esempio:

ID	U	Q
	[cm]	[kN]
1	0,000	0,00
1	0,100	97,50
1	0,200	190,00
1	0,300	277,50
1	0,400	360,00
1	0,500	437,50
1	0,600	510,00
1	0,700	577,50
1	0,800	640,00
1	0,900	697,50
1	1,000	750,00
1	1,100	797,50
1	1,200	840,00
1	1,300	877,50
1	1,400	910,00
1	1,500	937,50
1	1,600	960,00
1	1,700	977,50
...

RISULTATI ANALISI DINAMICA NON LINEARE (F3_ANL_DNL)

Descrizione:

Vanno inserite tante colonne QU per quanti gruppi di accelerogrammi sono stati considerati

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID		1, 2, ...					identificatore ordinale dell'analisi
DIR		1, 2					identificatore della direzione sismica (1=X, 2=Y)
VER		1, -1					identificatore del verso dell'azione sismica (1=concorde, -1=discorde, al verso coordinato della direzione)
QL		valore		[kN]			tagliante alla base ricavato con analisi dinamica lineare
QD		valore		[kN]			tagliante alla base calcolato con l'analisi
QU		valore		[kN]			taglianti alla base calcolati con l'analisi relativa al k-mo gruppo di accelerogrammi (k=1, 2, ...)

Esempio:

ID	DIR	VER	QL	QD	QU	QU	QU
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1	1	1	1500	1350	2150	1140	975
2	1	-1	2100	1850	1900	2000	2130
3	2	1	2200	2300	2100	2200	2300
4	2	-1	780	900	800	720	930

ANALISI MODALE (F3_ANL_MOD)

Descrizione:

Inserire le informazioni relative ai primi modi di vibrazione, sino al raggiungimento della soglia utile ai fini della risposta spettrale

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
MODO	intero	1	1000		essenziale	1	identificatore del modo di vibrazione
MX	decimale	0,00	100,00	[%]	essenziale		percentuale di massa eccitata dal modo lungo X
MY	decimale	0,00	100,00	[%]	essenziale		percentuale di massa eccitata dal modo lungo Y
MZ	decimale	0,00	100,00	[%]	condizionale	2	percentuale di massa eccitata dal modo lungo Z
T	decimale	0,001	25,00	[s]	essenziale	3	periodo di vibrazione

Note:

1. ad esempio una sequenza: 1, 3, 4, 6 ..., non necessariamente ordinata; non è ammesso utilizzare meno di 2 e più di 100 modi di vibrazione
2. per analisi in assenza di sisma verticale il dato verrà ignorato
3. il periodo proprio è riferito all'analisi condotta per la valutazione degli effetti allo SLU, e deve mettere in conto l'eventuale contributo di riduzione della rigidezza per effetto della fessurazione nelle costruzioni in c.a. o in muratura

Esempio:

MODO	MX	MY	MZ	T
	[%]	[%]	[%]	[s]
1	86,80	0,00	0,00	0,453
2	0,00	85,10	0,00	0,375
3	0,00	0,70	0,00	0,361
4	0,00	0,00	0,00	0,192
5	0,20	0,00	0,00	0,151
6	9,20	0,30	0,00	0,140
7	1,00	6,30	0,00	0,130

RISULTATI ANALISI STATICA NON LINEARE (F3_ANL_SNL)

Descrizione:

Studio in analisi statica non-lineare del Sistema Bilineare Equivalente di cui al §C7.3.4.1

Il numero di analisi da riportare deve essere compreso tra 4 e 12.

Per i criteri di determinazione del numero di analisi si rimanda al foglio [F3_ANL_CCP](#).

Con SBE si indica l'acronimo per Sistema Bilineare Equivalente

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale		indice dell'analisi eseguita (non ordinale)
GRP	dicotomico	1	2		essenziale		identificatore della distribuzione di forze
DIR	dicotomico	1	2		essenziale	1, 2	direzione di incidenza del sisma (1=X, 2=Y)
VER	dicotomico	-1	1		essenziale	2	verso di incidenza sismica orizzontale (1=concorde alla direzione coordinata, -1=discorde)
ECC	intero	-1	1		essenziale	2	identificatore della messa in conto dell'eccentricità accidentale (0=assente, 1=sfavorevole, -1=favorevole)
GAMMA	decimale	0,00	1,00E+10		essenziale		coefficiente di partecipazione del SBE
FY*	decimale	0,00	1,00E+07	[kN]	essenziale		forza tagliante di snervamento del SBE
DY*	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale		spostamento di snervamento del SBE
DU*	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale		spostamento ultimo del SBE
DMAX*	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale		domanda inelastica del SBE
T*	decimale	0,00	25,00	[s]	essenziale		periodo di vibrazione del SBE
Q*	decimale	1,00	10,00		essenziale		fattore di struttura ricavato dal SBE
AU/A1	decimale	1,00	10,00		essenziale		rapporto di sovrarresistenza ricavato dalla curva pushover

Note:

1. Serve ad associare l'analisi pushover con SBE alla curva di capacità definita con analogo ID nel foglio [F3_ANL_CCP](#). Quando il foglio fa riferimento ad una sola direzione sismica, tutti i valori DIR debbono essere uguali. In questo caso anche il foglio [F3_ANL_CCP](#) in cui trovano corrispondenza gli ID, è associato alla stessa direzione.
2. Si suggerisce di rispettare la coerenza tra le analisi condotte: generalmente una prestabilita eccentricità presuppone sempre che l'analisi venga condotta per entrambi i gruppi di distribuzione delle forze, nello stesso verso di applicazione del sisma.

Esempio:

ID	GRP	DIR	VER	ECC	GAMMA	FY*	DY*	DU*	DMAX*	T*	Q*	AU/A1
						[kN]	[cm]	[cm]	[cm]	[s]		
1	1	1	1	0	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
2	1	1	1	1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
3	1	1	1	-1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
4	1	1	1	0	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
5	1	1	1	1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
6	1	1	1	-1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
7	1	1	-1	0	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
8	1	1	-1	1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
9	1	1	-1	-1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
10	1	1	-1	0	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
11	1	1	-1	1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
12	1	1	-1	-1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
13	1	2	1	0	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
14	1	2	1	1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
15	1	2	1	-1	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
16	1	2	1	0	0,815	1225	0,25	4,00	3,80	0,240	4,750	1,780
...

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI COLONNE IN ACCIAIO (F4_ACC_COL_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sulle sollecitazioni di calcolo nei pilastri definiti nello schema a telai piani incrociati.

E' obbligatorio inserire tutti i pilastri che appartengono al filo fondamentale, per come definiti nel foglio [F2_TEL_PIL](#), la cui sezione di base, ovvero quella di testa, afferisce ad uno dei seguenti impalcato:

- 1° e 2° impalcato
- penultimo impalcato
- ogni impalcato individuato ad intervalli di 5, compreso tra il 2° ed il penultimo, partendo dal 2°.

Se il numero di piani è tale da non consentire la completezza delle informazioni inserire soltanto i dati per i piani disponibili;

Eccezioni

- fanno eccezione gli edifici fino a tre piani, in cui è necessario definire tutta la colonna pilastri.
- nella numerazione degli impalcato da considerare ai fini dei presenti dati debbono escludersi tutti quelli by-passati dai pilastri

Esempio 1: caso dei pilastri ad ogni piano

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcato da considerare sono esattamente 5, identificati nei seguenti: 1°, 2°, 7°, 12° e 13°.

Il numero di pilastri da considerare è pari a 8.

Esempio 2: caso dei pilastri che by-passano livelli di piano

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione, numerati da 1 a 14.

Il primo pilastro parte dalla fondazione (livello 0) e termina al livello 3, by-passando i primi due livelli.

Gli impalcato da considerare nella selezione sono 12 anziché 14, con i seguenti indici: 3°, 4°, ..., 14°.

Gli impalcato da considerare ai fini delle verifiche sono quindi 4, identificati nei seguenti: 3°, 4°, 9° e 13°.

Il numero di pilastri da considerare è pari a 7.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato su cui imposta la base del pilastro, corrispondente all'indice IMP1 del foglio F2_TEL_PIL.csv
NED_MAX	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	2	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione più gravosa
NED1_X	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 1, associato alla caratteristica flettente in direzione X
MRD1_X	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 1 nel piano di inflessione del telaio X
NED2_X	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 2, associato alla caratteristica flettente in direzione X
MRD2_X	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 2 nel piano di inflessione del telaio X
VRD_X	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	6	taglio resistente del pilastro nel piano di inflessione del telaio X
VRDT_X	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	2	taglio resistente del pilastro nel tratto libero da tamponatura nel piano di inflessione del telaio X
NED1_Y	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 1, associato alla caratteristica flettente in direzione Y
MRD1_Y	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 1 nel piano di inflessione del telaio Y
NED2_Y	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 2, associato alla caratteristica flettente in direzione Y
MRD2_Y	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 2 nel piano di inflessione del telaio Y
VRD_Y	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	6	taglio resistente del pilastro nel piano di inflessione del telaio Y
VRDT_Y	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	2	taglio resistente del pilastro nel tratto libero da tamponatura nel piano di inflessione del telaio Y

Note:

1. L'identificatore è richiesto anche nel caso che l'impalcato sia quello dello spiccato delle fondazioni
2. In questo foglio il dato non è richiesto e qualsiasi valore inserito verrà ignorato
3. Per combinazione sismica deve intendersi quella combinazione ottenuta dalla sovrapposizione degli effetti sismici con quelli statici, determinati dalle azioni relative alla condizione di carico quasi permanente. L'indicazione 1 o 2 è relativa all'applicazione del sisma in un verso, ovvero in quello opposto.
4. Per lo sforzo normale è richiesto il valore Ned ottenuto dall'analisi strutturale, concomitante al momento flettente $Med \leq Mrd$ utilizzato per il soddisfacimento delle verifiche a pressoflessione/tensoflessione; Se $Ned > 0$ si intende uno sforzo di compressione nel pilastro, mentre se $Ned < 0$ si tratta di trazione.
5. Si richiede il momento flettente resistente relativo alla combinazione che ha determinato lo sforzo normale Ned e dal quale deriva il progetto della sezione resistente. Non vi è necessità di indicare il valore del momento resistente con il suo segno in quanto determinato in funzione della posizione relativa del pilastro rispetto al telaio e dal segno dello sforzo normale.
6. Si richiede il taglio resistente Vrd ottenuto in funzione della resistenza limite a taglio dell'elemento tenuto conto della flessione

Esempio:

I M P	NED _MA X	NED1_ X	MRD1_X	NED2_ X	MRD2_ X	VRD_X	VRD T_X	NED1_Y	MRD1_Y	NED2_ Y	MRD2_Y	VRD_Y	VRD T_Y
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
0	0,00	837,00	1251,00	835,00	1250,0 0	2083,00	0,00	1198,00	1335,00	474,00	1098,00	2024,00	0,00
1	0,00	569,00	791,00	560,00	788,00	1971,00	0,00	830,00	836,00	298,00	645,00	1888,00	0,00
2	0,00	301,00	687,00	305,00	688,00	1971,00	0,00	414,00	688,00	192,00	605,00	1870,00	0,00

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI TRAVI IN ACCIAIO (F4_ACC_TE_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sulle sollecitazioni di calcolo nelle travi definite nello schema a telai piani incrociati.

E' obbligatorio inserire tutte le travi convergenti nel filo fondamentale, per come definite nel foglio [F2_TEL_TE](#), che afferiscono ai seguenti impalcati:

- 1° e 2° impalcato
- penultimo impalcato
- ogni impalcato individuato ad intervalli di 5, compreso tra il 2° ed il penultimo, partendo dal 2°.

Se il numero di piani è tale da non consentire la completezza delle informazioni inserire soltanto i dati per i piani disponibili;

fanno eccezione gli edifici fino a due piani, in cui è necessario definire comunque le travi dell'ultimo impalcato.

Circa i criteri di selezione degli impalcati, si rinvia al foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) (n.56)

Esempio 1: caso dell'edificio con più di due piani sismici

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono esattamente 5, identificati nei seguenti: 1°, 2°, 7°, 12° e 13°.

Il numero max di travi da considerare è così valutabile:

- se il filo fondamentale è interno: 20 travi
- se il filo fondamentale è laterale: 15 travi
- se il filo fondamentale è d'angolo: 10 travi

Esempio 2: caso dell'edificio con due piani sismici

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 2 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono quindi 2, identificati nei seguenti: 1° e 2°.

Il numero max di travi da considerare è così valutabile:

- se il filo fondamentale è interno: 8 travi
- se il filo fondamentale è laterale: 6 travi
- se il filo fondamentale è d'angolo: 4 travi

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	1	identificatore della trave definita nel foglio F2_TEL_TE.csv, il cui filo FF1 o FF2 coincide con il filo fondamentale (AT = 0)
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	2	identificatore dell'impalcato cui appartiene la trave, con riferimento al foglio di definizione F2_TEL_TE.csv
VRD1	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	3	taglio resistente all'estremo del LINK1
MRD1_S	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente superiore all'estremo del LINK1
MRD1_I	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente inferiore all'estremo del LINK1
VRD2	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	3	taglio resistente all'estremo del LINK2
MRD2_S	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente superiore all'estremo del LINK2
MRD2_I	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente inferiore all'estremo del LINK2

Note:

1. Le travi da inserire debbono essere selezionate fra quelle definite nel foglio [F2_TEL_TE](#) in modo da individuare al più una stella di quattro travi (due per ogni telaio piano) con uno stesso nodo in comune (nel filo fondametale). Nel caso che dei due telai incrociati, uno solo sia perimetrale, la stella è composta al più da tre travi poiché il filo fondamentale giace su un bordo. Nel caso che il filo fondamentale sia d'angolo, ossia che i telai piani siano entrambi laterali, la stella è composta al più da due travi.
2. L'identificatore di impalcato permette di selezionare univocamente una trave ad un determinato livello. Cosicché se nel foglio [F2_TEL_TE](#) sono definite travi con ID ripetuto, l'unica possibilità di distinguere ciascuna trave consiste nell'associare il livello di impalcato corrispondente.
3. E' il valore della sollecitazione resistente nell'estremo considerato della trave. Il segno non ha rilevanza poiché il significato della grandezza richiesta è già eloquente. N.B.: in corrispondenza di un estremo svincolato alla rotazione (cerniera tecnologica) i momenti resistenti da considerare sono nulli e debbono essere posti pari a 0. In caso contrario si suppone che l'estremo,

pur se svincolato alla rotazione, possa portare momento e per questo contribuire alla redistribuzione dello stato plastico nel nodo trave-pilastro, con ripercussioni anche sul taglio.

Esempio:

ID	IMP	VRD1	MRD1_S	MRD1_I	VRD2	MRD2_S	MRD2_I
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]
19	1	534,30	256,60	256,60	534,30	360,70	257,20
53	1	534,30	362,00	258,40	534,30	257,90	257,90
150	1	559,00	362,20	310,50	549,00	362,20	362,20
152	1	373,20	219,20	219,20	373,20	219,20	219,20
19	2	534,30	256,10	256,10	534,30	358,90	255,30
53	2	534,30	359,60	256,10	534,30	256,90	256,90
150	2	654,00	446,30	390,50	639,30	390,50	446,30
152	2	346,50	219,60	175,90	346,50	219,60	219,60

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PARETI ESISTENTI IN C.A. (F4_CLS_PAR_DSE)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati delle sole pareti esistenti eventualmente rinforzate

Per parete **non deve** intendersi il "campo parete", compreso tra due impalcati consecutivi, ma l'intero elemento sismoresistente con **altezza misurata dallo spiccatto di fondazione sino alla sua sommità**.

Le informazioni di dettaglio riguardano il primo piano strutturale delle pareti

Combinazioni ammissibili:

per combinazione ammissibile deve intendersi una combinazione di situazioni che identificano l'elemento strutturale allo stato esistente, ovvero rinforzato; i valori da attribuire sono di seguito indicati:

stato	descrizione	MAT_BAR1	MAT_CLS2	MAT_BAR2	MAT_ACC	MAT_FRP
1	stato esistente privo di interventi	> 0	0	0	0	0
2	ripristino armature da c.a.	≥ 0	0	> 0	0	0
3	incamiciatura di c.a.	≥ 0	> 0	> 0	0	0
4	tralacciatura in acciaio	≥ 0	0	0	> 0	0
5	fasciatura in FRP	≥ 0	0	0	0	> 0
6	ripristino c.a. + tralacciatura in acciaio	≥ 0	0	≥ 0	> 0	0
7	ripristino c.a. + fasciatura in FRP	≥ 0	0	≥ 0	0	> 0

I valori in grassetto riportati in tabella sono restrittivi per la combinazione.

E' escluso ogni tipo di rinforzo misto che non riguardi anche la semplice integrazione/sostituzione di armatura da c.a.

I dati condizionali sono relativi al fatto che una certa grandezza dipende dal materiale associato e, quando non necessari, qualsiasi valore assegnato verrà ignorato.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale	1	identificatore ordinale della parete
NP	intero	1	1000		essenziale		numero di piani dell'edificio in cui la parete è estesa in altezza
H	decimale	100,00	1,00E+05	[cm]	essenziale	9	altezza totale della parete, da spiccato della fondazione a sommità
H1	decimale	100,00	1,00E+05	[cm]	essenziale	2, 10	altezza del primo piano di parete
L	decimale	100,00	1,00E+04	[cm]	essenziale	2	larghezza della parete alla base
S	decimale	10,00	200,00	[cm]	essenziale	2	spessore della parete alla base
MAT_CLS1	intero	1	1000		essenziale	2, 11	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella dei calcestruzzi (F2_MAT_CLS.csv)
MAT_BAR1	intero	0	1000		essenziale	2, 7, 11	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature (F2_MAT_BAR.csv)
ASL1_W	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	2, 13	area totale dell'armatura longitudinale nella parete d'anima
ASL1_B	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	2, 13	area dell'armatura longitudinale per ciascun bulbo confinato, ovvero per ciascun lembo estremo della parete
AST1_W	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	2, 13	area totale dell'armatura trasversale o di pelle nella parete d'anima

I1_WL	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	2	interasse delle armature longitudinali di parete
I1_WT	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	2	interasse delle armature trasversali di parete
CF1	decimale	0,50	20,00	[cm]	condizionale	2	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale
MAT_CLS2	intero	0	1000		essenziale	3, 8, 12	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella dei calcestruzzi (F2_MAT_CLS.csv): calcestruzzo aggiunto
MAT_BAR2	intero	0	1000		essenziale	3, 8, 12	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature (F2_MAT_BAR.csv): armature aggiuntive/sostitutive
SL	decimale	3,00	100,00	[cm]	condizionale	3	spessore della camicia di parete (in relazione a ciascuno dei due lati)
SB	decimale	3,00	100,00	[cm]	condizionale	3, 6	spessore della camicia delle zone di bulbo
LB	decimale	10,00	1,00E+03	[cm]	condizionale	3	estensione o larghezza del bulbo di confinamento (per ciascuna estremità della parete)
ASL2_W	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	3, 13	area totale dell'armatura longitudinale nella parete d'anima
ASL2_B	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	3, 13	area dell'armatura longitudinale per ciascun bulbo confinato, ovvero per ciascun lembo estremo della parete
AST2_W	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	3, 13	area totale dell'armatura trasversale o di pelle nella parete d'anima
AST2_B	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	3, 13	area totale dell'armatura trasversale in ciascun bulbo
I2_WL	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	3	interasse delle armature longitudinali di parete
I2_WT	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	3	interasse delle armature trasversali di parete
I2_BT	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	3	interasse delle armature trasversali di bulbo confinato
CF2	decimale	0,50	20,00	[cm]	condizionale	3	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale
MAT_ACC	intero	0	1000		essenziale	4, 8, 12	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella acciai (F2_MAT_ACC.csv)
ASL3_E	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	4, 13	area totale d'acciaio alle estremità della parete (cantionali e piattabande)
ASL3_P	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	4, 13	area totale delle piattabande di parete
AST3_C	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	4, 13	area dell'armatura trasversale a taglio (calastrelli)
I3_L	decimale	5,00	100,00	[cm]	condizionale	4	interasse delle piattabande di pelle
I3_W	decimale	5,00	100,00	[cm]	condizionale	4	interasse dei calastrelli

RW	decimale	10,00	100,00	[%]	condizionale	4, 14	limitazione della resistenza a taglio della camicia metallica
MAT_FRP	intero	0	1000		essenziale	5, 8, 12	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella acciai (F2_MAT_FRP.csv)
AFL	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ²]	condizionale	5	area di FRP impiegato per il rinforzo dei lembi di estremità per flessione o per aumento di duttilità di rotazione (totale dei due lembi)
AFT_W	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ² /m]	condizionale	5	area di FRP impiegato per il rinforzo a taglio
AFT_D	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ² /m]	condizionale	5	area di FRP impiegato per il confinamento delle zone critiche
LT	decimale	0,50	100,00	[cm]	condizionale	5	larghezza delle bande di rinforzo trasversale
IT	decimale	0,50	100,00	[cm]	condizionale	5	interasse delle bande trasversali (pari a LT nel caso di fasciatura continua)

Note:

1. La numerazione ID **non deve confondersi** con quella del foglio [F4 CLS PAR DSN](#) (progetto pareti nuove); la numerazione **deve corrispondere** anche a quella indicata nel foglio [F4 CLS PAR VER](#). Con ID **non si fa riferimento** ad alcuna numerazione data alle pareti, di cui al foglio [F2 TEL PAR](#), per la definizione dei telai piani incrociati.
2. Set di informazioni riguardanti l'elemento strutturale esistente
3. Set di informazioni riguardanti il rinforzo con incamiciatura di calcestruzzo
4. Set di informazioni riguardanti il rinforzo con incamiciatura metallica o traliccio
5. Set di informazioni riguardanti il rinforzo con FRP
6. nel caso di incamiciatura con bulbi, la larghezza finale della parete rinforzata è pari a: $L^* = L + 2 \times SB$, intendendo un adeguato confinamento delle estremità
7. qualora l'armatura esistente non sia considerata nel calcolo perché sostituita dai rinforzi, porre il valore 0
8. qualora il rinforzo non sia presente porre il valore 0
9. Nel caso che la parete si estenda oltre l'ultimo impalcato, interessando corpi sopraelevati di piccola volumetria, esclusi quindi dalla presente modellazione, la porzione estradossale non dovrà essere presa in considerazione.
10. Tale altezza è misurata tra lo spiccatto della fondazione e l'intradosso del primo livello sismico intercettato dalla parete
11. Per gli edifici misti i materiali dovranno essere quelli definiti come "prevalenti". Il materiale a cui ci si riferisce è unicamente quello allo stato "esistente"
12. Il materiale a cui ci si riferisce è unicamente quello allo stato "nuovo" poiché impiegato per i rinforzi strutturali
13. Per armatura longitudinale si intende quella verticale; per armatura trasversale si intende quella orizzontale; salvo se specificato, l'armatura da considerare è sempre quella totale, somma di tutte le armature presenti nella sezione resistente deputate alla funzione richiesta.
14. La resistenza a taglio dell'armatura trasversale è valutabile come $f_{ywd} = RW \cdot f_{yd}$ (cfr. C8A.7.2.1 Circ. n.617/09)

Esempio:

Per un esempio e il template consultare la documentazione online.

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PARETI NUOVE IN C.A. (F4_CLS_PAR_DSN)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati delle sole pareti di **nuova costruzione**

Per parete **non deve** intendersi il "campo parete", compreso tra due impalcati consecutivi, ma l'intero elemento sismoresistente con **altezza misurata dallo spiccatto di fondazione sino alla sua sommità**.

Le informazioni di dettaglio riguardano il primo piano strutturale delle pareti

Ci si riferisce alle limitazioni contenute in §7.4.6.1.4 e §7.4.6.2.4

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale	1	identificatore della parete
NP	intero	1	1000		essenziale	3	numero di piani dell'edificio in cui la parete è estesa in altezza
H	decimale	100,00	1,00E+05	[cm]	essenziale		altezza totale della parete
L	decimale	100,00	1,00E+04	[cm]	essenziale		larghezza della parete alla base
S	decimale	10,00	200,00	[cm]	essenziale		spessore della parete alla base
HC	decimale	0,00	1,00E+04	[cm]	essenziale		altezza critica della parete
LC	decimale	5,00	1,00E+03	[cm]	essenziale	2	larghezza di confinamento dei bulbi di estremità
H1	decimale	100,00	1,00E+04	[cm]	essenziale	2, 4	altezza del primo piano di parete
MAT_CLS	intero	1	1000		essenziale	2, 5	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella dei calcestruzzi (F2_MAT_CLS.csv)

MAT_BAR	intero	1	1000		essenziale	2, 5	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature (F2_MAT_BAR.csv)
ASL_W	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	2, 6	area dell'armatura longitudinale nella parete d'anima
ASL_B1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	2, 6, 7	area dell'armatura longitudinale nel bulbo confinato 1
ASL_B2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	2, 6, 7	area dell'armatura longitudinale nel bulbo confinato 2
AST_W	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale	2, 6	area dell'armatura trasversale o di pelle nella parete d'anima
AST_B1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale	2, 6, 7	area dell'armatura trasversale nel bulbo 1
AST_B2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale	2, 6, 7	area dell'armatura trasversale nel bulbo 2
ASD	decimale	0,00	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	2, 6	area totale dell'armatura inclinata disposta alla base della parete destinata a portare il taglio in ciascuno dei due versi
ALFA_D	decimale	0,00	90,00	[gradi]	essenziale	2	angolo di inclinazione dell'armatura diagonale a taglio rispetto alla base
FI_WL	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale	2	diametro massimo delle armature verticali di parete
FI_WT	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale	2	diametro massimo delle armature orizzontali di parete
FI_BL	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale	2	diametro massimo delle armature longitudinali di bulbo
FI_BT	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale	2	diametro minimo delle armature trasversali di bulbo
I_WL	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale	2	interasse delle armature longitudinali di parete
I_WT	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale	2	interasse delle armature trasversali di parete
I_BL	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale	2	interasse massimo tra le barre longitudinali di bulbo fissate e non fissate da armatura trasversale
I_BT	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale	2	interasse massimo delle armature trasversali di bulbo confinato
NL	intero	0	100		essenziale	2	numero di legature dell'armatura di parete per ogni metro quadrato di superficie di pelle
CF	decimale	0,50	20,00	[cm]	essenziale	2	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più prossimo dell'armatura di pelle

Note:

1. La numerazione ID **non deve confondersi** con quella del foglio [F4_CLS_PAR_DSE](#) (progetto pareti esistenti). La numerazione **deve corrispondere** anche a quella indicata nel foglio [F4_CLS_PAR_VER](#). Con ID **non si fa riferimento** ad alcuna numerazione data alle pareti, di cui al foglio [F2_TEL_PAR](#), per la definizione dei telai piani incrociati.
2. Informazioni relative al primo piano strutturale della parete (o al primo "campo parete")
3. Nel caso che la parete si estenda oltre l'ultimo impalcato, interessando corpi sopraelevati di piccola volumetria, esclusi quindi dalla presente modellazione, la porzione estradossale non dovrà essere presa in considerazione.
4. Tale altezza è misurata tra lo spiccatto della fondazione e l'intradosso del primo livello sismico intercettato dalla parete
5. Per gli edifici misti i materiali dovranno essere quelli definiti come "prevalenti". Nel caso di edifici esistenti il materiale a cui ci si riferisce è unicamente quello allo stato "nuovo"
6. Per armatura longitudinale si intende quella verticale; per armatura trasversale si intende quella orizzontale; salvo se specificato, l'armatura da considerare è sempre quella totale, somma di tutte le armature presenti nella sezione resistente deputate alla funzione richiesta;
7. Il bulbo confinato è inteso come la zona di estremità della parete soggetta agli sforzi prevalenti di flessione e sforzo assiale e può anche essere rappresentato da una sezione ringrossata rispetto alla parete d'anima.

Esempio:

Per un esempio e il template consultare la documentazione online

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E DUTTILITA' PARETI IN C.A. (F4_CLS_PAR_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati relativi a tutte le pareti progettate, orientate in X e in Y

Per parete **non deve** intendersi il "campo parete", compreso tra due impalcati consecutivi, ma l'intero elemento sismoresistente con **altezza misurata dallo spiccatto di fondazione sino alla sua sommità**.

Si specifica che è da considerarsi "parete" anche qualsiasi diaframma strutturale in c.a. con comportamento a piastra, progettato ad esempio per contenere le spinte orizzontali dirette ortogonalmente al piano medio dell'elemento, ma a condizione che possa ritenersi elemento sismoresistente (partecipante all'assorbimento delle azioni orizzontali prodotte dal sisma, indipendentemente dalle predette spinte trasversali).

Ci si riferisce alle limitazioni contenute in §7.4.4.5.2 e §4.1.2.1.3.2

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	1000		essenziale	1	identificatore della parete
ID_REF	intero	0	10000		essenziale	2	identificatore associato alla parete definita nello schema per telai incrociati
DIR	intero	0	2		essenziale	3	orientazione della parete nel riferimento della pianta dell'edificio: 1 = prevalente in X, 2 = prevalente in Y, 0 = angolazione diversa
NED_MAX	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale	4, 5	sforzo normale alla base della parete nella combinazione sismica più gravosa
NED	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale	5	sforzo normale alla base della parete prodotto dai soli carichi verticali nella condizione sismica
VED	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale	5	sforzo di taglio di analisi alla base della parete
MED	decimale	0,00	1,00E+07	[kNm]	essenziale	5	momento flettente massimo di analisi alla base della parete nella combinazione sismica più gravosa
VRD	decimale	0,00	1,00E+06	[kN]	essenziale		taglio resistente totale alla base della parete
MRD	decimale	0,00	1,00E+07	[kNm]	essenziale		momento flettente resistente alla base della parete

Note:

1. La numerazione deve corrispondere a quella indicata nel foglio [F4 CLS PAR DSN](#) e nel foglio [F4 CLS PAR DSE](#) pertanto le due diverse numerazioni non debbono confondersi. Con ID **non si fa riferimento** ad alcuna numerazione data alle pareti nel foglio [F2 TEL PAR](#), quindi il dato non rileva ai fini della definizione dei telai piani incrociati.
2. Se la parete è stata considerata nello schema a telai piani incrociati, si richiede il riferimento di cui al foglio [F2 TEL PAR](#) in relazione al campo parete poggiante sulla fondazione. Se non vi è alcun riferimento porre ""ID_REF"" = 0
3. Il dato indica se la parete partecipa all'azione sismica in direzione X o Y o entrambe. Nel caso in cui ID_REF > 0 dovrà indicarsi DIR = 1 se la parete appartiene al telaio piano in X, 2 se a quello in Y, mentre non è ammesso il valore 0 a meno che ""ID_REF"" = 0. In linea di principio la partecipazione sismica della parete può ritenersi totale in una direzione principale (X o Y) quando la sua orientazione in pianta ricade in un settore angolare di 45° la cui bisettrice è rappresentata dall'asse principale (-22.5°;+22.5°)
4. Lo sforzo normale massimo è riferito al massimo valore dello sforzo normale di compressione ottenuto considerando tutte le combinazioni di carico sismico sulla struttura, in un verso ed in quello opposto. **Non deve** mettersi in conto l'incremento dinamico dello sforzo dovuto al sollevamento dal suolo o per richiusura delle fessure orizzontali.
5. **E' richiesta la caratteristica della sollecitazione derivante dall'analisi strutturale, non la caratteristica di calcolo** impiegata invece per effettuare le verifiche di resistenza previste dal Cap.4 e del Cap.7, per i criteri GR. E' noto che per strutture nuove la sollecitazione di calcolo, finalizzata a verificare i criteri di gerarchia (GR), è amplificata in funzione del grado di sovraresistenza del caso imposto dalla norma tecnica per il tipo di meccanismo che si sta analizzando. Per le strutture

esistenti il valore di calcolo della caratteristica è amplificato soltanto per le verifiche dei meccanismi fragili primari, che nella fattispecie in rapporto all'azione di analisi assume il significato di sovrarresistenza.

Esempio:

ID	ID_REF	DIR	NED_MAX	NED	VED	MED	VRD	MRD
			[kN]	[kN]		[kNm]	[kN]	[kNm]
1	0	2	981,40	485,60	613,90	1755,10	1143,90	3016,90
2	2	2	1633,20	1633,20	1100,70	3347,60	2554,40	7204,80
3	0	2	481,80	193,60	535,90	1934,00	1321,60	2901,70

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PILASTRI ESISTENTI IN C.A. (F4_CLS_PIL_DSE)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sui dettagli di progetto dei **pilastri in c.a. esistenti rinforzati e non rinforzati**

I pilastri debbono essere selezionati fra quelli definiti nel foglio [F4_CLS_PIL_VER.](#)

Combinazioni ammissibili:

per combinazione ammissibile deve intendersi una combinazione di situazioni che identificano l'elemento strutturale allo stato esistente, ovvero rinforzato; i valori obbligatori da attribuire sono di seguito indicati:

stato	descrizione	MAT_BAR1	SC	MAT_BAR2	MAT_ACC	MAT_FRP
1	stato esistente privo di interventi	> 0	0	0	0	0
2	ripristino armature da c.a.	≥ 0	0	> 0	0	0
3	incamiciatura di c.a.	≥ 0	> 0	> 0	0	0
4	tralicciatura in acciaio	≥ 0	0	0	> 0	0
5	fasciatura in FRP	≥ 0	0	0	0	> 0
6	ripristino c.a. + tralicciatura in acciaio	≥ 0	0	≥ 0	> 0	0
7	ripristino c.a. + fasciatura in FRP	≥ 0	0	≥ 0	0	> 0

I valori in grassetto riportati in tabella sono restrittivi per la combinazione.

E' escluso ogni tipo di rinforzo misto che non riguardi anche la semplice integrazione/sostituzione di armatura da c.a.

I dati condizionali sono relativi al fatto che una certa grandezza dipende dal materiale associato e, quando non necessari, qualsiasi valore assegnato verrà ignorato.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato di base del pilastro
MAT_BAR1	intero	0	1000		essenziale	2, 7	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature in elevazione (F2_MAT_BAR.csv)
ASL1_D1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	2, 6	area complessiva dell'armatura longitudinale disposta lungo la direzione 1
ASL1_D2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	2, 6	area complessiva dell'armatura longitudinale disposta lungo la direzione 2
AST1_D1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	2	area dell'armatura trasversale resistente a taglio disposta lungo la direzione 1
AST1_D2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	2	area dell'armatura trasversale resistente a taglio disposta lungo la direzione 2
I1_W	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	2	interasse medio delle armature trasversali
CF1	decimale	0,50	20,00	[cm]	condizionale	2	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale
SC	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale	3, 8	spessore medio dell'incamiciatura di calcestruzzo
MAT_BAR2	intero	0	1000		essenziale	3, 8	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature di rinforzo (F2_MAT_BAR.csv)

ASL2_D1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	3	area complessiva dell'armatura longitudinale disposta lungo la direzione 1
ASL2_D2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	3	area complessiva dell'armatura longitudinale disposta lungo la direzione 2
AST2_D1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	3	area dell'armatura trasversale resistente a taglio disposta lungo la direzione 1
AST2_D2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	3	area dell'armatura trasversale resistente a taglio disposta lungo la direzione 2
I2_W	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	3	interasse medio delle armature trasversali
CF2	decimale	0,50	20,00	[cm]	condizionale	3	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale
MAT_ACC	intero	0	1000		essenziale	4, 8	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella acciai (F2_MAT_ACC.csv)
ASL3_D1	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	4	area totale d'acciaio progettata a flessione disposta lungo la direzione 1
ASL3_D2	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	4	area totale d'acciaio progettata a flessione disposta lungo la direzione 2
AST3	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	4	area dell'armatura trasversale progettata a taglio (calastrelli) supposta uguale per le due direzioni
I3_W	decimale	5,00	100,00	[cm]	condizionale	4	interasse dei calastrelli
RW	decimale	10,00	100,00	[%]	condizionale	4, 9	limitazione della resistenza a taglio della camicia metallica
MAT_FRP	intero	0	1000		essenziale	5, 8	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella FRP (F2_MAT_FRP.csv)
AFL_D1	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ²]	condizionale	5	area totale di FRP impiegato per il rinforzo dei lembi a flessione lungo la direzione 1
AFL_D2	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ²]	condizionale	5	area totale di FRP impiegato per il rinforzo dei lembi a flessione lungo la direzione 2
AFT_W	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ² /m]	condizionale	5	area di FRP impiegato per il rinforzo a taglio al di fuori delle zone critiche
AFT_D	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ² /m]	condizionale	5	area di FRP impiegato a taglio e per il confinamento delle zone critiche
LT	decimale	0,50	100,00	[cm]	condizionale	5	larghezza delle bande di rinforzo trasversale
IT	decimale	0,50	100,00	[cm]	condizionale	5	interasse delle bande trasversali nelle zone critiche (pari a LT nel caso di fasciatura continua)

Note:

1. I pilastri di questo foglio sono associati a quelli definiti nel foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) (verifiche strutturali pilastri in c.a.) i quali, a loro volta, sono associati ai pilastri definiti come elementi verticali del foglio [F2_TEL_PIL](#). Per associare un pilastro di questo foglio a quello del foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) è necessario indicare soltanto l'indice dell'impalcato di base a cui questo si riferisce. Ovviamente, dal momento che non è possibile riscontrare due pilastri diversi che occupino la medesima posizione spaziale, gli indici di impalcato indicati nel presente foglio differiscono da tutti quelli indicati nel foglio complementare dei dettagli di progetto per elementi nuovi, [F4_CLS_PIL_DSN](#).
2. dati relativi all'elemento strutturale esistente
3. dati relativi al rinforzo con incamiciatura di c.a.
4. dati relativi al rinforzo con profilati metallici
5. dati relativi al rinforzo con fibrorinforzati FRP
6. L'area totale di armatura longitudinale del pilastro è calcolata come $ASL1 = ASL1_D1 + ASL1_D2$, per cui prestare attenzione a non inserire, nella conta, il doppio delle armature di spigolo
7. qualora l'armatura esistente non sia considerata nel calcolo perché sostituita dai rinforzi, porre il valore 0
8. rinforzi, porre il valore 0
9. La resistenza a taglio dell'armatura trasversale è valutabile come $f_{ywd} = R_W * f_{yd}$ (cfr. C8A.7.2.1 Circ. n.617/09)

Esempio:

Per un esempio e il template controllare la documentazione online

**CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI:
 PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI PILASTRI
 NUOVI IN C.A. (F4_CLS_PIL_DSN)**

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sui dettagli di progetto dei pilastri nuovi definiti nello schema a telai piani incrociati.

I pilastri debbono essere selezionati fra quelli definiti nel foglio [F4_CLS_PIL_VER](#).

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato di base del pilastro (0 se di fondazione), corrispondente all'indice IMP1 del foglio F2_TEL_PIL.csv
TAMP1	intero	0	2		essenziale	2	segnale di tamponatura addossata al pilastro lungo la direzione 1
TAMP2	intero	0	2		essenziale	2	segnale di tamponatura addossata al pilastro lungo la direzione 2
HT1	decimale	10,00	1000,00	[cm]	condizionale	3	altezza minima di contatto della tamponatura in direzione 1
HT2	decimale	10,00	1000,00	[cm]	condizionale	3	altezza minima di contatto della tamponatura in direzione 2
HC	decimale	0,00	1000,00	[cm]	essenziale	7	lunghezza critica
MAT_BAR	intero	1	1000		essenziale	4	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature (F2_MAT_BAR.csv)
ASL_D1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	5	area complessiva dell'armatura longitudinale disposta lungo la direzione 1
ASL_D2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	5	area complessiva dell'armatura longitudinale disposta lungo la direzione 2
ASD_D1	decimale	0,00	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	6	area complessiva dell'armatura bi-diagonale suppletiva delle staffe in direzione 1
ASD_D2	decimale	0,00	1,00E+03	[cm ²]	essenziale	6	area complessiva dell'armatura bi-diagonale suppletiva delle staffe in direzione 2
AST_D1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale		area dell'armatura trasversale (staffe) resistente a taglio disposta lungo la direzione 1
AST_D2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale		area dell'armatura trasversale (staffe) resistente a taglio disposta lungo la direzione 2
FI_L1	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro minimo delle armature longitudinali
FI_L2	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro massimo delle armature longitudinali
FI_W	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro minimo delle staffe
FI_V	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro minimo delle legature
I_L	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale		interasse massimo tra le barre di armatura longitudinali
I_LL	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale		interasse massimo tra le barre longitudinali libere da legature
I_WC	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale		interasse delle armature trasversali nelle zone critiche

I_WL	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale	interasse delle armature trasversali nella zona non critica
CF	decimale	0,50	20,00	[cm]	essenziale	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale

Note:

1) I pilastri di questo foglio sono associati a quelli definiti nel foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) (verifiche strutturali pilastri in c.a.) i quali, a loro volta, sono associati ai pilastri definiti come elementi verticali del foglio [F2_TEL_PIL](#). Per associare un pilastro di questo foglio a quello del foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) è necessario indicare soltanto l'indice dell'impalcato di base a cui questo si riferisce. Ovviamente, dal momento che non è possibile riscontrare due pilastri diversi che occupino la medesima posizione spaziale, gli indici di impalcato indicati nel presente foglio differiscono da tutti quelli indicati nel foglio complementare dei dettagli di progetto per elementi esistenti eventualmente dichiarati, [F4_CLS_PIL_DSE](#).

2) Valori possibili:

- 0 = pilastro libero da tamponature laterali
- 1 = pilastro con tamponatura addossata solo su un lato
- 2 = pilastro confinato lateralmente da due elementi di tamponatura

3) Nel caso in cui risulti $TAMP_x = 0$ qualsiasi valore verrà ignorato e posto pari a 0.

4) Ci si riferisce alle sole armature nuove

5) L'area totale di armatura longitudinale del pilastro è calcolata come $ASL = ASL_{D1} + ASL_{D2}$, per cui prestare attenzione a non inserire, nella conta, il doppio delle armature di spigolo

6) L'armatura bi-diagonale può integrare la resistenza a taglio offerta dalle staffe nelle zone critiche del pilastro, ma può servire a sopportare l'incremento del taglio per effetto "spinotto" in corrispondenza delle zone parzialmente libere da tamponatura (caso previsto specificamente nel calcolo con criterio GR)

7) La lunghezza critica è richiesta per le verifiche di duttilità nelle strutture di nuova costruzione (criteri GR), altrimenti può porsi il valore 0.

Esempio:

Per un esempio e il template controllare la documentazione online

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI PILASTRI IN C.A. (F4_CLS_PIL_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sulle sollecitazioni di calcolo nei pilastri definiti nello schema a telai piani incrociati.

E' obbligatorio inserire tutti i pilastri che appartengono al filo fondamentale, per come definiti nel foglio [F2_TEL_PIL](#), la cui sezione di base, ovvero quella di testa, affrisce ad uno dei seguenti impalcati:

- 1° e 2° impalcato
- penultimo impalcato
- ogni impalcato individuato ad intervalli di 5, compreso tra il 2° ed il penultimo, partendo dal 2°.

Se il numero di piani è tale da non consentire la completezza delle informazioni inserire soltanto i dati per i piani disponibili;

Eccezioni

- fanno eccezione gli edifici fino a tre piani, in cui è necessario definire tutta la colonna pilastri.
- nella numerazione degli impalcati da considerare ai fini dei presenti dati debbono escludersi tutti quelli by-passati dai pilastri

Esempio 1: caso dei pilastri ad ogni piano

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono esattamente 5, identificati nei seguenti: 1°, 2°, 7°, 12° e 13°.

Il numero di pilastri da considerare è pari a 8.

Esempio 2: caso dei pilastri che by-passano livelli di piano

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione, numerati da 1 a 14.

Il primo pilastro parte dalla fondazione (livello 0) e termina al livello 3, by-passando i primi due livelli.

Gli impalcati da considerare nella selezione sono 12 anziché 14, con i seguenti indici: 3°, 4°, ..., 14°.

Gli impalcati da considerare ai fini delle verifiche sono quindi 4, identificati nei seguenti: 3°, 4°, 9° e 13°.

Il numero di pilastri da considerare è pari a 7.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato su cui imposta la base del pilastro, corrispondente all'indice IMP1 del foglio F2_TEL_PIL.csv
NED_MAX	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	2	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione più gravosa
NED1_X	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 1, associato alla caratteristica flettente in direzione X
MRD1_X	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 1 nel piano di inflessione del telaio X
NED2_X	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 2, associato alla caratteristica flettente in direzione X
MRD2_X	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 2 nel piano di inflessione del telaio X
VRD_X	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	6	taglio resistente del pilastro nel piano di inflessione del telaio X
VRDT_X	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	7	taglio resistente del pilastro nel tratto libero da tamponatura nel piano di inflessione del telaio X
NED1_Y	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 1, associato alla caratteristica flettente in direzione Y
MRD1_Y	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 1 nel piano di inflessione del telaio Y
NED2_Y	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 2, associato alla caratteristica flettente in direzione Y
MRD2_Y	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 2 nel piano di inflessione del telaio Y
VRD_Y	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	6	taglio resistente del pilastro nel piano di inflessione del telaio Y
VRDT_Y	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	7	taglio resistente del pilastro nel tratto libero da tamponatura nel piano di inflessione del telaio Y

Note:

1. L'identificatore è richiesto anche nel caso che l'impalcato sia quello dello spiccato delle fondazioni
2. La combinazione più gravosa, per quanto attiene allo sforzo normale nei pilastri, è relativa comunemente alle azioni statiche agli SLU; tuttavia, nei pilastri fortemente eccentrici rispetto al baricentro della pianta, gli effetti sismici possono risultare più gravosi di quelli statici e, in tal caso, ci si deve riferire a tale situazione. Non interessano, ai fini di Ned,max, gli sforzi normali di trazione prodotti nelle condizione sismica.
3. Per combinazione sismica deve intendersi quella combinazione ottenuta dalla sovrapposizione degli effetti sismici con quelli statici, determinati dalle azioni relative alla condizione di carico quasi permanente. L'indicazione 1 o 2 è relativa all'applicazione del sisma in un verso, ovvero in quello opposto.
4. Per lo sforzo normale è richiesto il valore Ned ottenuto dall'analisi strutturale, concomitante al momento flettente $Med \leq Mrd$ utilizzato per il soddisfacimento delle verifiche a pressoflessione/tensoflessione. Se $Ned > 0$ si intende uno sforzo di compressione nel pilastro, mentre se $Ned < 0$ si tratta di trazione.
5. Si richiede il momento flettente resistente relativo alla combinazione che ha determinato lo sforzo normale Ned e dal quale deriva il progetto della sezione resistente. Non vi è necessità di indicare il valore del momento resistente con il suo segno in quanto determinato in funzione della posizione relativa del pilastro rispetto al telaio e dal segno dello sforzo normale.
6. Si richiede il taglio resistente Vrd ottenuto dal minimo valore fra tutti i meccanismi attivabili nello schema a traliccio. Il taglio resistente non dipende dal verso dell'azione sismica che agisce secondo una medesima direzione.
7. Si richiede il taglio resistente Vrd* relativo al progetto dei tratti deboli dei pilastri che risultano parzialmente contrastati da tamponatura (effetto spinotto). In questo caso, generalmente, risulta $Vrd^* > Vrd$ per effetto della presenza di armature o rinforzi particolari dei tratti liberi. In applicazione dei criteri GR (progettazione di nuove strutture con fattore q), se il caso non ricorre per assenza di tamponature o tamponature continue in altezza da ambo i lati, può porsi $Vrd^* = Vrd$. Per progettazione senza l'applicazione del criterio GR il dato verrà ignorato e posto pari a 0.

Esempio:

I M P	NED_MA X	NED1_ X	MRD1_X	NED2_ X	MRD2_X	VRD_X	VRD T_X	NED1_ Y	MRD1_ Y	NED2_ Y	MRD2_ Y	VRD_Y	VRD T_Y
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
0	1198,00	837,00	1251,00	835,00	1250,00	2083,00	0,00	1198,0	1335,0	474,00	1098,0	2024,00	0,00
1	830,00	569,00	791,00	560,00	788,00	1971,00	0,00	830,00	836,00	298,00	645,00	1888,00	0,00
2	433,00	301,00	687,00	305,00	688,00	1971,00	0,00	414,00	688,00	192,00	605,00	1870,00	0,00

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI TRAVI IN ELEVAZIONE ESISTENTI IN C.A. (F4_CLS_TE_DSE)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sui dettagli di progetto delle **travi in c.a. esistenti rinforzate e non rinforzate**

Le travi debbono essere selezionate fra quelle definite nel foglio [F4_CLS_TE_VER.](#)

Combinazioni ammissibili:

per combinazione ammissibile deve intendersi una combinazione di situazioni che identificano l'elemento strutturale

allo stato esistente, ovvero rinforzato; i valori obbligatori da attribuire sono di seguito indicati:

stato	descrizione	MAT_BAR1	B2	H2	MAT_BAR2	MAT_ACC	MAT_FRP
1	stato esistente privo di interventi	> 0	0	0	0	0	0
2	ripristino armature da c.a.	≥ 0	0	0	> 0	0	0
3	incamiciatura di c.a.	≥ 0	> 0	> 0	> 0	0	0
4	tralicciatura in acciaio	≥ 0	0	0	0	> 0	0
5	fasciatura in FRP	≥ 0	0	0	0	0	> 0
6	ripristino c.a. + tralicciatura in acciaio	≥ 0	0	0	≥ 0	> 0	0
7	ripristino c.a. + fasciatura in FRP	≥ 0	0	0	≥ 0	0	> 0

I valori in grassetto riportati in tabella sono restrittivi per la combinazione.

E' escluso ogni tipo di rinforzo misto che non riguardi anche la semplice integrazione/sostituzione di armatura da c.a.

I dati condizionali sono relativi al fatto che una certa grandezza dipende dal materiale associato e, quando non necessari, qualsiasi valore assegnato verrà ignorato.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	1	identificatore della trave esistente definita nel foglio F2_TEL_TE, o nel foglio F4_CLS_TE_VER
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato cui appartiene la trave, con riferimento al foglio di definizione F2_TEL_TE o di verifica F4_CLS_TE_VER
B1	decimale	10,00	500,00	[cm]	essenziale	2	larghezza di base della trave (nel caso di sezioni a T o L è lo spessore della costola)
H1	decimale	10,00	500,00	[cm]	essenziale	2	altezza totale della trave, compreso l'eventuale spessore del solaio
BL	decimale	0,00	500,00	[cm]	essenziale	2, 9	larghezza totale della soletta collaborante, comprensiva della larghezza della base
HL	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale	2, 9	altezza della soletta collaborante o spessore dell'ala
HS	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale	2	altezza massima del solaio innestato nella trave
MAT_BAR1	intero	0	1000		essenziale	2, 6	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature in elevazione (F2_MAT_BAR.csv)
ASL1_S	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	2	area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo superiore della trave
ASL1_I	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	2	area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo inferiore della trave
AST1	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	2	area delle staffe
I1_W	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	2	interasse delle staffe
CF1	decimale	0,50	20,00	[cm]	condizionale	2	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale
B2	decimale	0,00	600,00	[cm]	essenziale	3, 7	larghezza di base della trave incamiciata (nel caso di sezioni a T o L è lo spessore della costola)
H2	decimale	0,00	600,00	[cm]	essenziale	3, 7	altezza totale della trave incamiciata, compreso l'eventuale spessore del solaio
MAT_BAR2	intero	0	1000		essenziale	3, 7	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature di rinforzo (F2_MAT_BAR.csv)
ASL2_S	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	3	area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo superiore della trave
ASL2_I	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	3	area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo inferiore della trave
AST2	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	3	area delle staffe
I2_W	decimale	2,00	100,00	[cm]	condizionale	3	interasse delle staffe
CF2	decimale	0,50	20,00	[cm]	condizionale	3	copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più

							esterno dell'armatura trasversale
MAT_ACC	intero	0	1000		essenziale	4, 7	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella acciai (F2_MAT_ACC.csv)
ASL3_S	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	4	area totale d'acciaio disposta per il rinforzo del lembo superiore
ASL3_I	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ²]	condizionale	4	area totale d'acciaio disposta per il rinforzo del lembo inferiore
AST3	decimale	0,10	1,00E+03	[cm ² /m]	condizionale	4	area dell'armatura trasversale progettata a taglio (calastrelli)
I3_W	decimale	5,00	100,00	[cm]	condizionale	4	interasse dei calastrelli
RW	decimale	10,00	100,00	[%]	condizionale	4, 8	eventuale limitazione sulla resistenza a taglio della camicia metallica
MAT_FRP	intero	0	1000		essenziale	5, 7	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella FRP (F2_MAT_FRP.csv)
AFL_S	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ²]	condizionale	5	area totale di FRP impiegato per il rinforzo del lembo superiore
AFL_I	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ²]	condizionale	5	area totale di FRP impiegato per il rinforzo del lembo inferiore
AFT_W	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ² /m]	condizionale	5	area di FRP impiegato per il rinforzo a taglio
AFT_D	decimale	0,10	1,00E+04	[mm ² /m]	condizionale	5	area di FRP impiegato per il confinamento delle zone critiche
LT	decimale	0,50	100,00	[cm]	condizionale	5	larghezza delle bande di rinforzo trasversale
IT	decimale	0,50	100,00	[cm]	condizionale	5	interasse delle bande trasversali (pari a LT nel caso di fasciatura continua)

Note:

1. Le travi di questo foglio sono associate a quelle definite nel foglio [F4_CLS_TE_VER](#) (verifiche strutturali travi in c.a.) le quali, a loro volta, sono associate alle travi definite come elementi del foglio [F2_TEL_TE](#). Per associare una trave di questo foglio a quella del foglio [F4_CLS_TE_VER](#) è necessario indicare lo stesso ID e lo stesso indice IMP dell'impalcato cui la trave appartiene. Ovviamente, dal momento che non è possibile riscontrare due travi diverse che occupino la medesima posizione spaziale, gli accoppiamenti (ID, IMP) nel presente foglio differiscono da tutti quelli indicati nel foglio complementare dei dettagli di progetto per elementi nuovi, [F4_CLS_TE_DSN](#).
2. dati relativi all'elemento strutturale esistente
3. dati relativi al rinforzo con incamiciatura di c.a.
4. dati relativi al rinforzo con profilati metallici
5. dati relativi al rinforzo con fibrorinforzati FRP



6. qualora l'armatura esistente non sia considerata nel calcolo perché sostituita dai rinforzi, porre il valore 0
7. qualora il rinforzo non sia presente porre il valore 0; è però necessario considerare che B2 e H2 sono fra loro associati, per cui in caso d'uso, dovrà essere necessariamente $B2 \geq B1$ e $H2 \geq H1$, oltre ad indicare un valore $MAR_BAR2 > 0$.
8. La resistenza a taglio dell'armatura trasversale è valutabile come $f_{ywd} = RW * f_{yd}$ (cfr. C8A.7.2.1 Circ. n.617/09)
9. BL e HL definiscono la zona collaborante della trave a L o a T. Ponendo $HL = 0$, non verrà considerata alcuna larghezza collaborante e la sezione resistente sarà semplicemente quella pseudo-rettangolare. Se la zona collaborante è presente ($HL > 0$) è necessario che risulti: $BL \geq B1$

Esempio:

Per un esempio e il template controllare la documentazione online

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: PROGETTO DETTAGLI STRUTTURALI TRAVI IN ELEVAZIONE NUOVE IN C.A. (F4_CLS_TE_DSN)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sui dettagli di progetto delle **travi nuove** definite nello schema a telai piani incrociati.

Le travi debbono essere selezionate fra quelle definite nel foglio [F4_CLS_TE_VER](#).

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	1	identificatore della trave definita nel foglio F2_TEL_TE.csv, il cui filo FF1 o FF2 coincide con il filo fondamentale (AT = 0)
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato cui appartiene la trave, con riferimento al foglio di definizione F2_TEL_TE.csv

TIPO	dicotomico	0	1		essenziale		tipo di trave: 0 = emergente, 1 = a spessore di solaio
B	decimale	10,00	500,00	[cm]	essenziale		larghezza di base della trave (nel caso di sezioni a T o L è lo spessore della costola)
H	decimale	10,00	500,00	[cm]	essenziale		altezza totale della trave, compreso l'eventuale spessore del solaio
BL	decimale	0,00	500,00	[cm]	essenziale	2	larghezza totale della soletta collaborante, comprensiva della larghezza della base
HL	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale	2	altezza della soletta collaborante o spessore dell'ala
HS	decimale	0,00	100,00	[cm]	essenziale		altezza massima del solaio innestato nella trave
LN	decimale	50,00	5000,00	[cm]	essenziale		luce netta della trave
LC	decimale	0,00	5000,00	[cm]	essenziale	3	lunghezza critica
MAT_BAR	intero	1	1000		essenziale	4	indice del materiale associato compreso nell'elenco della tabella armature in elevazione (F2_MAT_BAR.csv)
ASC_S	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale		area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo superiore della trave nel tratto critico prossimo al nodo
ASC_I	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale		area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo inferiore della trave nel tratto critico prossimo al nodo
ASL_S	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale		area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo superiore della trave nel tratto di campata
ASL_I	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ²]	essenziale		area complessiva dell'armatura longitudinale al lembo inferiore della trave nel tratto di campata
AST_C	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale		area delle staffe progettate a taglio nella zona critica o prossima agli estremi di nodo
AST_L	decimale	0,01	1,00E+03	[cm ² /m]	essenziale		area delle staffe progettate a taglio nella zona non critica o in campata
FI_L1	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro minimo delle armature longitudinali
FI_L2	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro massimo delle armature longitudinali
FI_W	decimale	5,00	40,00	[mm]	essenziale		diametro delle staffe
I_WC	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale		interasse delle armature trasversali nelle zone critiche o prossime ai nodi
I_WL	decimale	2,00	100,00	[cm]	essenziale		interasse delle armature trasversali nella zona non critica o in campata
CF	decimale	0,50	20,00	[cm]	essenziale		copriferro netto dell'armatura: distanza tra il lembo esterno di calcestruzzo ed il bordo più esterno dell'armatura trasversale

Note:

1. Le travi di questo foglio sono associate a quelle definite nel foglio [F4_CLS_TE_VER](#) (verifiche strutturali travi in c.a.) le quali, a loro volta, sono associate alle travi definite come elementi del foglio [F2_TEL_TE](#). Per associare una trave di questo foglio a quella del foglio [F4_CLS_TE_VER](#) è necessario indicare lo stesso ID e lo stesso indice IMP dell'impalcato cui la trave appartiene. Ovviamente, dal momento che non è possibile riscontrare due travi diverse che occupino la medesima posizione spaziale, gli accoppiamenti (ID, IMP) nel presente foglio differiscono da tutti quelli indicati nel foglio complementare dei dettagli di progetto per elementi esistenti, [F4_CLS_TE_DSE](#).
2. BL e HL definiscono la zona collaborante della trave a L o a T. Ponendo $HL = 0$, non verrà considerata alcuna larghezza collaborante e la sezione resistente sarà semplicemente quella pseudo-rettangolare. Se la zona collaborante è presente ($HL > 0$) è necessario che risulti: $BL \geq B1$
3. La lunghezza critica è richiesta per le verifiche di duttilità nelle strutture di nuova costruzione (criteri GR), altrimenti può porsi il valore 0.
4. Ci si riferisce alle sole armature nuove

Esempio:

Per un esempio e il template controllare la documentazione online

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI TRAVI IN C.A. (F4_CLS_TE_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sulle sollecitazioni di calcolo nelle travi definite nello schema a telai piani incrociati.

E' obbligatorio inserire tutte le travi convergenti nel filo fondamentale, per come definite nel foglio [F2_TEL_TE](#), che afferiscono ai seguenti impalcati:

- 1° e 2° impalcato
- penultimo impalcato
- ogni impalcato individuato ad intervalli di 5, compreso tra il 2° ed il penultimo, partendo dal 2°.

Se il numero di piani è tale da non consentire la completezza delle informazioni inserire soltanto i dati per i piani disponibili;

fanno eccezione gli edifici fino a due piani, in cui è necessario definire comunque le travi dell'ultimo impalcato.

Circa i criteri di selezione degli impalcati, si rinvia al foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) (n.56)

Esempio 1: caso dell'edificio con più di due piani sismici

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono esattamente 5, identificati nei seguenti: 1°, 2°, 7°, 12° e 13°.

Il numero max di travi da considerare è così valutabile:

- se il filo fondamentale è interno: 20 travi
- se il filo fondamentale è laterale: 15 travi
- se il filo fondamentale è d'angolo: 10 travi

Esempio 2: caso dell'edificio con due piani sismici

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 2 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono quindi 2, identificati nei seguenti: 1° e 2°.

Il numero max di travi da considerare è così valutabile:

- se il filo fondamentale è interno: 8 travi
- se il filo fondamentale è laterale: 6 travi
- se il filo fondamentale è d'angolo: 4 travi

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	1	identificatore della trave definita nel foglio F2_TEL_TE.csv, il cui filo FF1 o FF2 coincide con il filo fondamentale (AT = 0)
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	2	identificatore dell'impalcato cui appartiene la trave, con riferimento al foglio di definizione F2_TEL_TE.csv
VRD1	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	3	taglio resistente all'estremo del LINK1
MRD1_S	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente superiore all'estremo del LINK1
MRD1_I	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente inferiore all'estremo del LINK1
VRD2	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	3	taglio resistente all'estremo del LINK2

MRD2_S	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente superiore all'estremo del LINK2
MRD2_I	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente inferiore all'estremo del LINK2

Note:

1. Le travi da inserire debbono essere selezionate fra quelle definite nel foglio [F2_TEL_TE](#) in modo da individuare al più una stella di quattro travi (due per ogni telaio piano) con uno stesso nodo in comune (nel filo fondametale). Nel caso che dei due telai incrociati, uno solo sia perimetrale, la stella è composta al più da tre travi poiché il filo fondamentale giace su un bordo. Nel caso che il filo fondamentale sia d'angolo, ossia che i telai piani siano entrambi laterali, la stella è composta al più da due travi.
2. L'identificatore di impalcato permette di selezionare univocamente una trave ad un determinato livello. Cosciché se nel foglio [F2_TEL_TE](#) sono definite travi con ID ripetuto, l'unica possibilità di distinguere ciascuna trave consiste nell'associare il livello di impalcato corrispondente.
3. E' il valore della sollecitazione resistente nell'estremo considerato della trave. Il segno non ha rilevanza poiché il significato della grandezza richiesta è già eloquente. N.B.: in corrispondenza di un estremo svincolato alla rotazione (cerniera tecnologica) i momenti resistenti da considerare sono nulli e debbono essere posti pari a 0. In caso contrario si suppone che l'estremo, pur se svincolato alla rotazione, possa portare momento e per questo contribuire alla redistribuzione dello stato plastico nel nodo trave-pilastro, con ripercussioni anche sul taglio.

Esempio:

ID	IMP	VRD1	MRD1_S	MRD1_I	VRD2	MRD2_S	MRD2_I
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]
19	1	534,30	256,60	256,60	534,30	360,70	257,20
53	1	534,30	362,00	258,40	534,30	257,90	257,90
150	1	559,00	362,20	310,50	549,00	362,20	362,20
152	1	373,20	219,20	219,20	373,20	219,20	219,20
19	2	534,30	256,10	256,10	534,30	358,90	255,30
53	2	534,30	359,60	256,10	534,30	256,90	256,90
150	2	654,00	446,30	390,50	639,30	390,50	446,30
152	2	346,50	219,60	175,90	346,50	219,60	219,60

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI COLONNE IN LEGNO (F4_LEG_COL_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sulle sollecitazioni di calcolo nei pilastri definiti nello schema a telai piani incrociati.

E' obbligatorio inserire tutti i pilastri che appartengono al filo fondamentale, per come definiti nel foglio [F2_TEL_PIL](#), la cui sezione di base, ovvero quella di testa, afferisce ad uno dei seguenti impalcati:

- 1° e 2° impalcato
- penultimo impalcato
- ogni impalcato individuato ad intervalli di 5, compreso tra il 2° ed il penultimo, partendo dal 2°.

Eccezioni

- fanno eccezione gli edifici fino a tre piani, in cui è necessario definire tutta la colonna pilastri.
- nella numerazione degli impalcati da considerare ai fini dei presenti dati debbono escludersi tutti quelli by-passati dai pilastri

Esempio 1: caso dei pilastri ad ogni piano

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono esattamente 5, identificati nei seguenti: 1°, 2°, 7°, 12° e 13°.

Il numero di pilastri da considerare è pari a 8.

Esempio 2: caso dei pilastri che by-passano livelli di piano

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione, numerati da 1 a 14.

Il primo pilastro parte dalla fondazione (livello 0) e termina al livello 3, by-passando i primi due livelli.

Gli impalcati da considerare nella selezione sono 12 anziché 14, con i seguenti indici: 3°, 4°, ..., 14°.

Gli impalcati da considerare ai fini delle verifiche sono quindi 4, identificati nei seguenti: 3°, 4°, 9° e 13°.

Il numero di pilastri da considerare è pari a 7.

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	1	identificatore dell'impalcato su cui imposta la base del pilastro, corrispondente all'indice IMP1 del foglio F2_TEL_PIL.csv
NED_MAX	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	2	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione più gravosa
NED1_X	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 1, associato alla caratteristica flettente in direzione X
MRD1_X	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 1 nel piano di inflessione del telaio X
NED2_X	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 2, associato alla caratteristica flettente in direzione X
MRD2_X	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 2 nel piano di inflessione del telaio X
VRD_X	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	6	taglio resistente del pilastro nel piano di inflessione del telaio X
VRDT_X	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	2	taglio resistente del pilastro nel tratto libero da tamponatura nel piano di inflessione del telaio X
NED1_Y	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 1, associato alla caratteristica flettente in direzione Y
MRD1_Y	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 1 nel piano di inflessione del telaio Y
NED2_Y	decimale	-1,00E+05	1,00E+05	[kN]	essenziale	3, 4	sforzo normale di calcolo alla base del pilastro nella combinazione sismica 2, associato alla caratteristica flettente in direzione Y
MRD2_Y	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3, 5	momento flettente resistente alla base del pilastro nella combinazione sismica 2 nel piano di inflessione del telaio Y
VRD_Y	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	6	taglio resistente del pilastro nel piano di inflessione del telaio Y
VRDT_Y	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	condizionale	2	taglio resistente del pilastro nel tratto libero da tamponatura nel piano di inflessione del telaio Y

Note:

1. L'identificatore è richiesto anche nel caso che l'impalcato sia quello dello spiccato delle fondazioni
2. In questo caso il dato non è richiesto e qualsiasi valore inserito verrà ignorato
3. Per combinazione sismica deve intendersi quella combinazione ottenuta dalla sovrapposizione degli effetti sismici con quelli statici, determinati dalle azioni relative alla condizione di carico quasi permanente. L'indicazione 1 o 2 è relativa all'applicazione del sisma in un verso, ovvero in quello opposto.
4. Per lo sforzo normale è richiesto il valore Ned ottenuto dall'analisi strutturale, concomitante al momento flettente $Med \leq Mrd$ utilizzato per il soddisfacimento delle verifiche a pressoflessione/tensoflessione. Se $Ned > 0$ si intende uno sforzo di compressione nel pilastro, mentre se $Ned < 0$ si tratta di trazione.
5. Si richiede il momento flettente resistente relativo alla combinazione che ha determinato lo sforzo normale Ned e dal quale deriva il progetto della sezione resistente. Non vi è necessità di indicare il valore del momento resistente con il suo segno in quanto determinato in funzione della posizione relativa del pilastro rispetto al telaio e dal segno dello sforzo normale. Si richiede il taglio resistente Vrd ottenuto in funzione della resistenza limite a taglio dell'elemento tenuto conto della flessione

Esempio:

I M P	NED_ MAX	NED1_X	MRD1_X	NED2_X	MRD2_X	VRD_X	VRDT_ X	NED1_Y	MRD1_ Y	NED2_ Y	MRD2_Y	VRD_Y	VRDT_Y
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kN]
0	0,00	837,00	1251,00	835,00	1250,00	2083,00	0,00	1198,00	1335,00	474,00	1098,00	2024,00	0,00
1	0,00	569,00	791,00	560,00	788,00	1971,00	0,00	830,00	836,00	298,00	645,00	1888,00	0,00
2	0,00	301,00	687,00	305,00	688,00	1971,00	0,00	414,00	688,00	192,00	605,00	1870,00	0,00

CARATTERISTICHE DI PROGETTO PER EDIFICI: VERIFICHE DI RESISTENZA E SOLLECITAZIONI TRAVI IN LEGNO (F4_LEG_TE_VER)

Descrizione:

In questo foglio è necessario inserire i dati sulle sollecitazioni di calcolo nelle travi definite nello schema a telai piani incrociati.

E' obbligatorio inserire tutte le travi convergenti nel filo fondamentale, per come definite nel foglio [F2_TEL_TE](#), che afferiscono ai seguenti impalcati:

- 1° e 2° impalcato
- penultimo impalcato
- ogni impalcato individuato ad intervalli di 5, compreso tra il 2° ed il penultimo, partendo dal 2°.

Se il numero di piani è tale da non consentire la completezza delle informazioni inserire soltanto i dati per i piani disponibili;

fanno eccezione gli edifici fino a due piani, in cui è necessario definire comunque le travi dell'ultimo impalcato.

Circa i criteri di selezione degli impalcati, si rinvia al foglio [F4_CLS_PIL_VER](#) (n.56)

Esempio 1: caso dell'edificio con più di due piani sismici

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 14 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono esattamente 5, identificati nei seguenti: 1°, 2°, 7°, 12° e 13°.

Il numero max di travi da considerare è così valutabile:

- se il filo fondamentale è interno: 20 travi
- se il filo fondamentale è laterale: 15 travi
- se il filo fondamentale è d'angolo: 10 travi

Esempio 2: caso dell'edificio con due piani sismici

Nel foglio [F2_SCH_IMP2](#) siano definiti 2 livelli di impalcato in elevazione

Gli impalcati da considerare sono quindi 2, identificati nei seguenti: 1° e 2°.

Il numero max di travi da considerare è così valutabile:

- se il filo fondamentale è interno: 8 travi
- se il filo fondamentale è laterale: 6 travi
- se il filo fondamentale è d'angolo: 4 travi

CAMPO	TIPO	VAL. MIN	VAL. MAX	MISURA	STATO	NOTE	DESCRIZIONE
ID	intero	1	10000		essenziale	1	identificatore della trave definita nel foglio F2_TEL_TE.csv, il cui filo FF1 o FF2 coincide con il filo fondamentale (AT = 0)
IMP	intero	-1000	1000		essenziale	2	identificatore dell'impalcato cui appartiene la trave, con riferimento al foglio di definizione F2_TEL_TE.csv
VRD1	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	3	taglio resistente all'estremo del LINK1
MRD1_S	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente superiore all'estremo del LINK1
MRD1_I	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente inferiore all'estremo del LINK1
VRD2	decimale	0,00	1,00E+05	[kN]	essenziale	3	taglio resistente all'estremo del LINK2
MRD2_S	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente superiore all'estremo del LINK2
MRD2_I	decimale	0,00	1,00E+06	[kNm]	essenziale	3	momento flettente resistente inferiore all'estremo del LINK2

Note:

1. Le travi da inserire debbono essere selezionate fra quelle definite nel foglio [F2_TEL_TE](#) in modo da individuare al più una stella di quattro travi (due per ogni telaio piano) con uno stesso nodo in comune (nel filo fondamentale). Nel caso che dei due telai incrociati, uno solo sia perimetrale, la stella è composta al più da tre travi poiché il filo fondamentale giace su un bordo. Nel caso che il filo fondamentale sia d'angolo, ossia che i telai piani siano entrambi laterali, la stella è composta al più da due travi.
2. L'identificatore di impalcato permette di selezionare univocamente una trave ad un determinato livello. Cosicché se nel foglio [F2_TEL_TE](#) sono definite travi con ID ripetuto, l'unica possibilità di distinguere ciascuna trave consiste nell'associare il livello di impalcato corrispondente.
3. E' il valore della sollecitazione resistente nell'estremo considerato della trave. Il segno non ha rilevanza poiché il significato della grandezza richiesta è già eloquente. N.B.: in corrispondenza di un estremo svincolato alla rotazione (cerniera tecnologica) i momenti resistenti da considerare sono nulli e debbono essere posti pari a 0. In caso contrario si suppone che l'estremo, pur se svincolato alla rotazione, possa portare momento e per questo contribuire alla redistribuzione dello stato plastico nel nodo trave-pilastro, con ripercussioni anche sul taglio.

Esempio:

Regione Calabria	SISMICA – MANUALE D'USO	pag. 233 di 234
------------------	-------------------------	-----------------

ID	IMP	VRD1	MRD1_S	MRD1_I	VRD2	MRD2_S	MRD2_I
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]
19	1	534,30	256,60	256,60	534,30	360,70	257,20
53	1	534,30	362,00	258,40	534,30	257,90	257,90
150	1	559,00	362,20	310,50	549,00	362,20	362,20
152	1	373,20	219,20	219,20	373,20	219,20	219,20
19	2	534,30	256,10	256,10	534,30	358,90	255,30
53	2	534,30	359,60	256,10	534,30	256,90	256,90
150	2	654,00	446,30	390,50	639,30	390,50	446,30
152	2	346,50	219,60	175,90	346,50	219,60	219,60