

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA SUGLI
INTERVENTI STRUTTURALI c/o FABBRICATO BIR**

**PREVENTIVO ECONOMICO OPERE EDILI E STRUTTURALI
- PRESCRIZIONE 2 -**



00	Emissione per commenti	FLB	FCV	CPT	13/04/2016
REV.	DESCRIZIONE	COMPILATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA



CHORUS srl
Via G. Rossa, 27
57016 Rosignano M.mo (LI) ITALY
P. IVA 01693800490 R.E.A. LI 149666
Tel. 0586 764794 Fax 0586 768783
e-mail: info@chorusimpianti.com
web: www.chorusimpianti.com

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA PREVENTIVO DI SPESA

COMMESSA: SV 4218-001
Job

DIS. N. E4218-005

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

SOMMARIO

1.	Premessa	3
2.	Descrizione dell'intervento e soluzione di progetto	3
3.	Normativa di riferimento	19
4.	Inquadramento normativo	19
5.	Preventivo di spesa opere edili e strutturali	23
6.	Documentazione allegata	24

CLIENTE:
Client Soc. Solvay Chimica S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 13/04/2016

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section BIR

REVISIONE
Revision 00

1. Premessa

Per ottemperare alla **prescrizione AIA n. 2** con la quale il Ministero dell'Ambiente ha imposto al Gestore di presentare all'ente di controllo uno studio rivolto alla valutazione di fattibilità circa l'installazione di sistemi di monitoraggio in continuo dei parametri di portata, temperatura e pressione, la Soc. Solvay ha predisposto il documento **S4167-101** e suoi allegati.

Con specifico riferimento a tale documento, in relazione ai punti di campionamento **1/C-1A** e **1/C-1B**, l'inserimento della nuova misura di portata, impone l'allungamento dei camini esistenti di circa 5,00 ml.

Il documento di cui sopra, a pag. 10, introduce problematiche di fattibilità tecnica in merito alla necessità di realizzare i nuovi piani di accesso alla misura ed ai carichi delle nuove strutture che, per non andare a gravare sugli apparecchi, dovrebbero gravare sulla copertura del fabbricato, non rendendo pienamente possibile la valutazione della sicurezza delle strutture esistenti ai sensi delle NTC08.

In relazione alla premessa di cui sopra, la presente, si prefigge di meglio approfondire a mezzo di sviluppo di un'ingegneria di base, quanto introdotto nell'ambito del doc. **S4167-101**, proponendo una soluzione tecnica volta a risolvere la problematica e valutare al contempo gli impatti in merito alle attuali normative sismiche, evidenziando fra questi quelli tecnicamente gestibili a costi preventivabili e quelli di più difficile gestione che ad oggi determinano comunque incertezza sulla fattibilità tecnica ed economica dell'intervento.

2. Descrizione dell'intervento e soluzione di progetto

Il fabbricato "BIR" è un fabbricato di grossa consistenza dimensionale in carpenteria metallica ad uso industriale, costituito da n. 6 piani fuori terra per un'altezza complessiva di 22,30 ml ed impianto planimetrico pseudo quadrato di dimensioni 16,00x17,60 ml.

L'analisi storico critica di archivio del fabbricato dimostra che l'impianto originario risale ai primi anni del novecento. Successivamente, nel 1988 (epoca antecedente all'entrata in vigore del DM 16 gennaio 1996 recante Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche), il fabbricato è stato oggetto di ampliamento e sopraelevazione fino all'attuale configurazione.

Negli 2012-2013 sono stati demoliti due apparecchi in copertura ed installati i due nuovi filtri FLM1-2. Nell'occasione l'impalcato di copertura è stato oggetto di ingenti opere di rinforzo strutturale necessarie ad inquadrare l'intervento, ai sensi delle NTC08, come intervento locale.

Nelle pagine che seguono si allegano modello3d e schemi unifilari della struttura per meglio comprenderne la consistenza.

CLIENTE:
Client Soc. Solvay Chimica S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 13/04/2016

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section BIR

REVISIONE
Revision 00

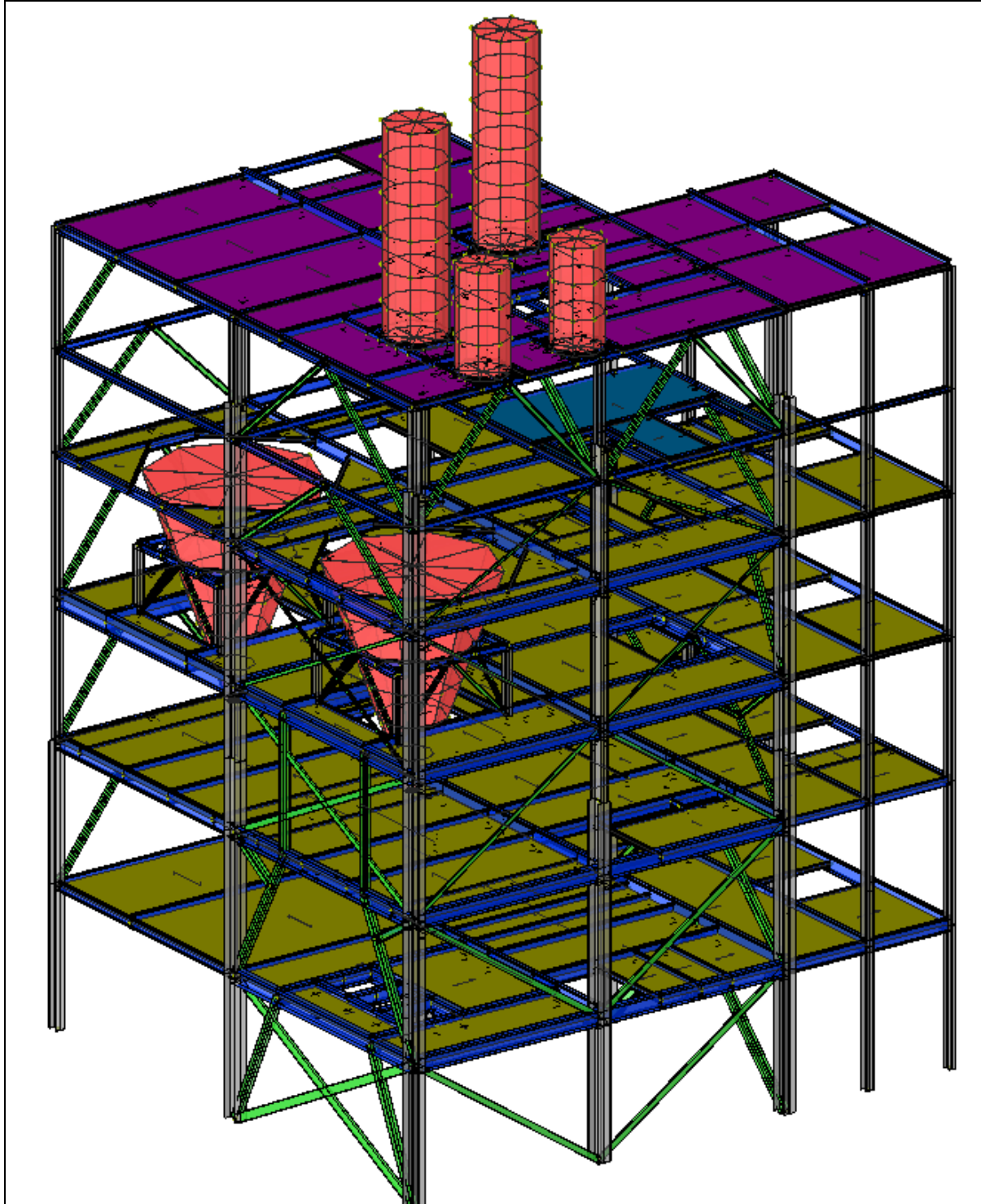


fig.1 - modello3d

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

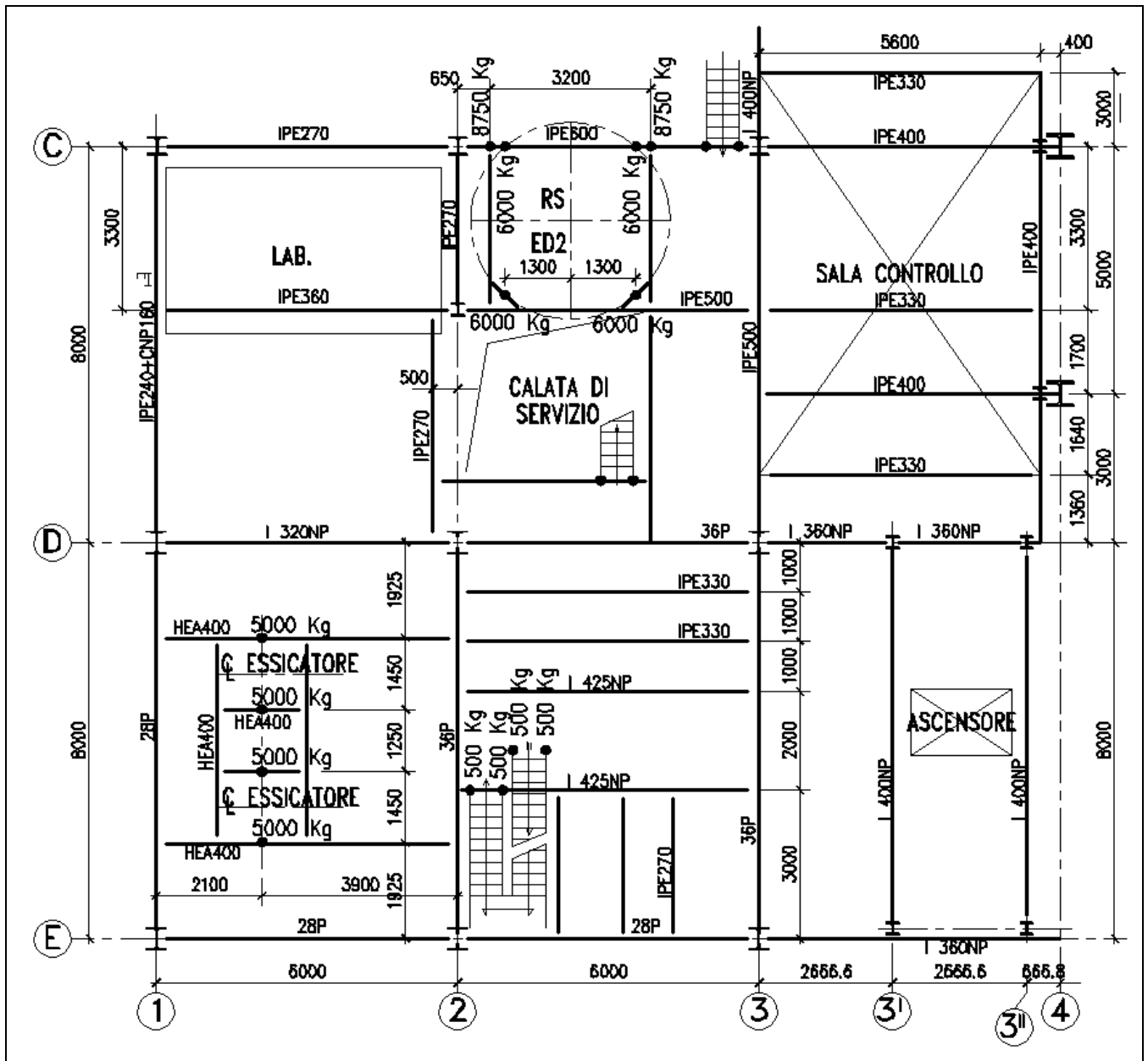


fig.2 - PLANIMETRIA +12.500 - primo impalcato -

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

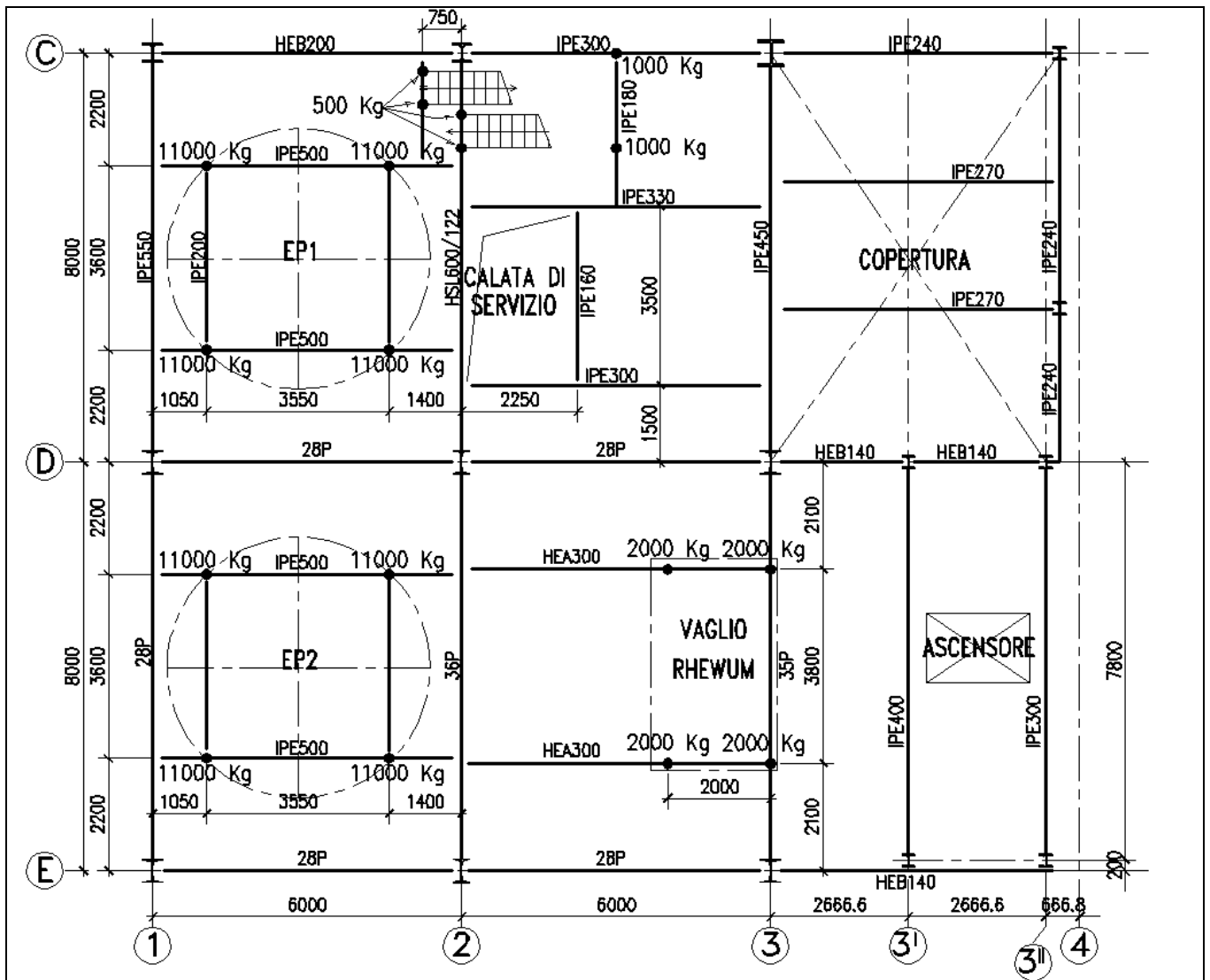


fig.4 - PLANIMETRIA +20.500 - terzo impalcato -

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

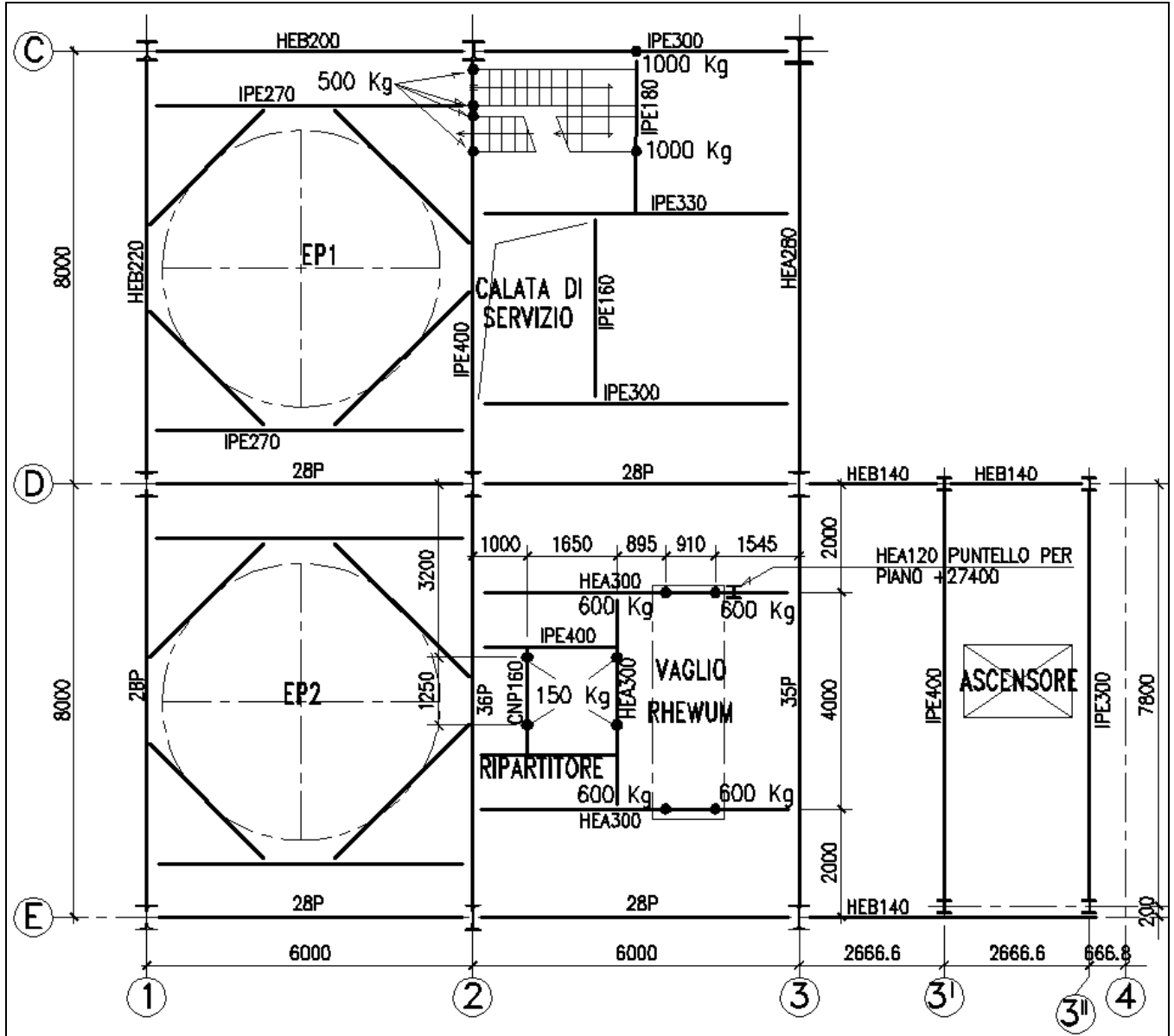


fig.5 - PLANIMETRIA +24.500 - quarto impalcato -

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

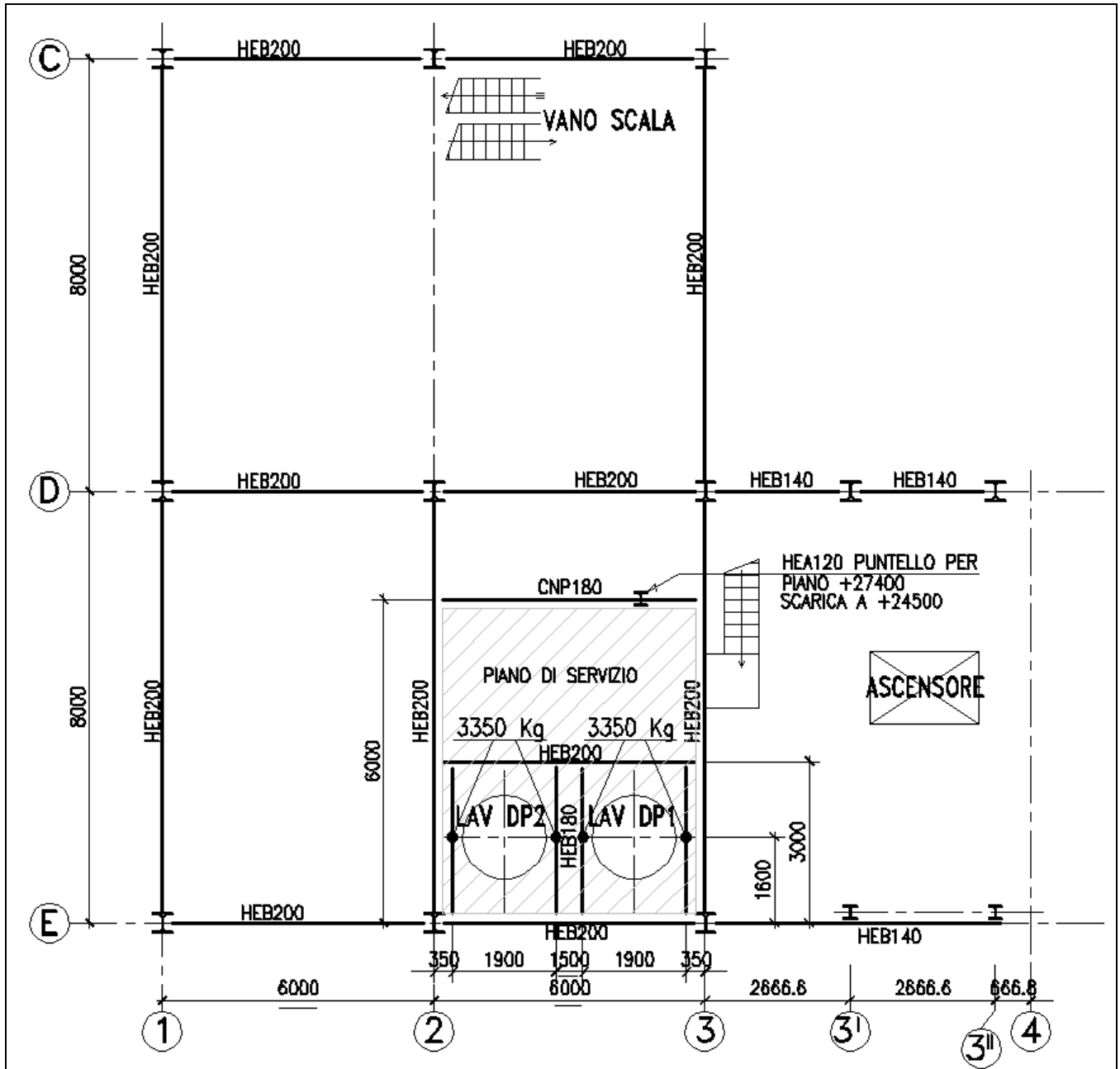


fig.6 - PLANIMETRIA +27.400 - quinto impalcato -

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

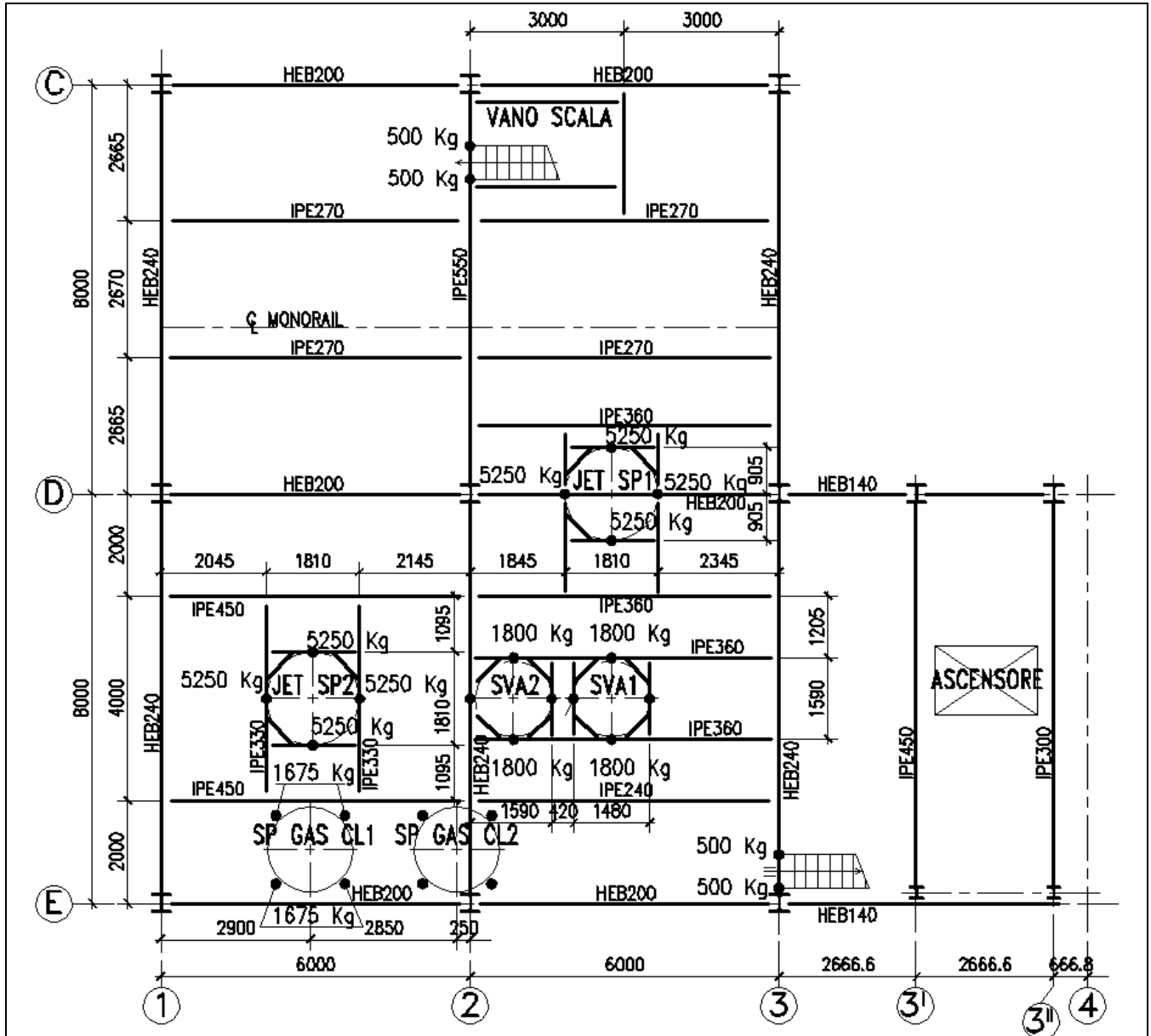


fig.7 - PLANIMETRIA +30.800 - sesto impalcato -

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

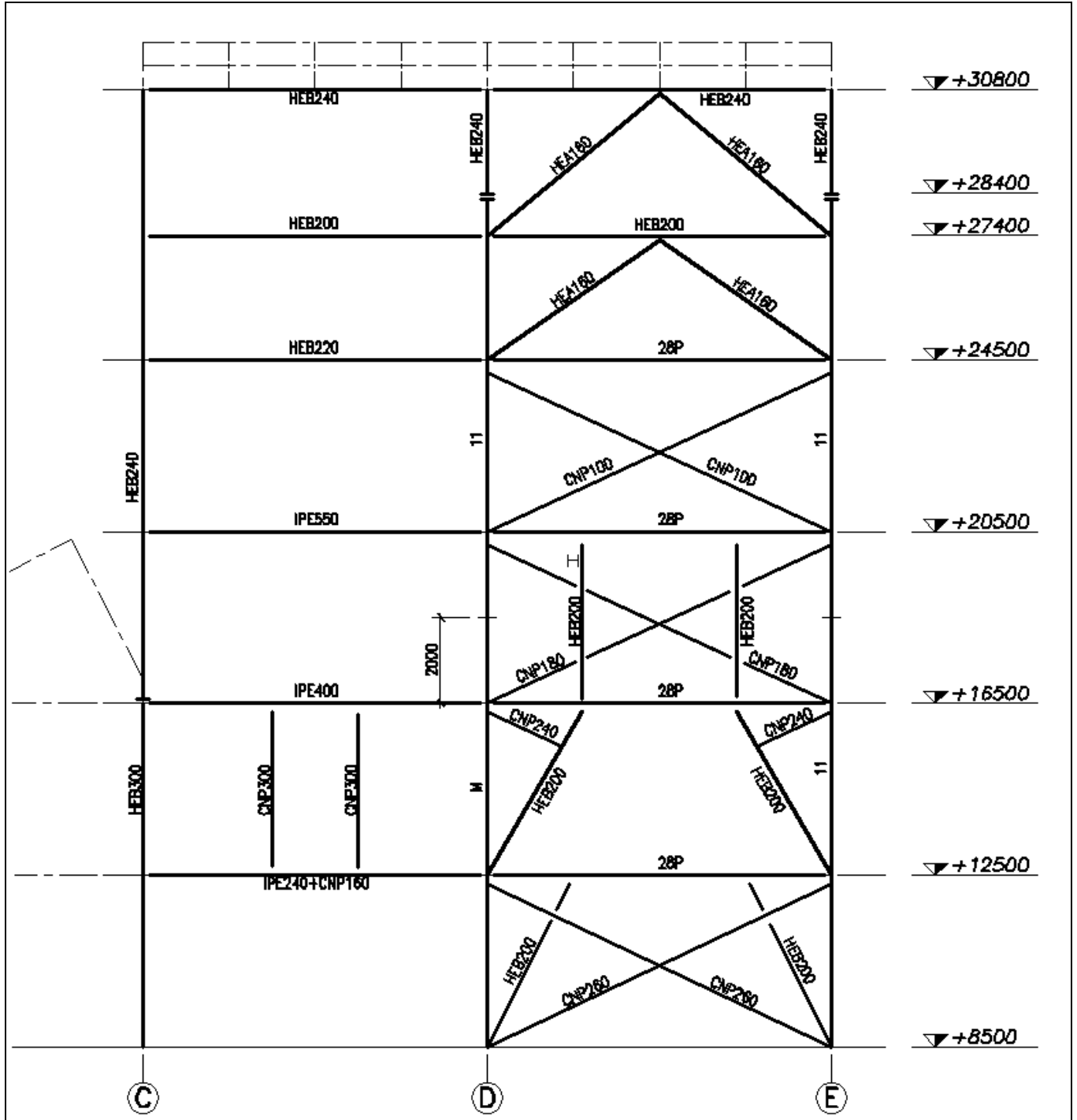


fig.8 - FILO 1

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

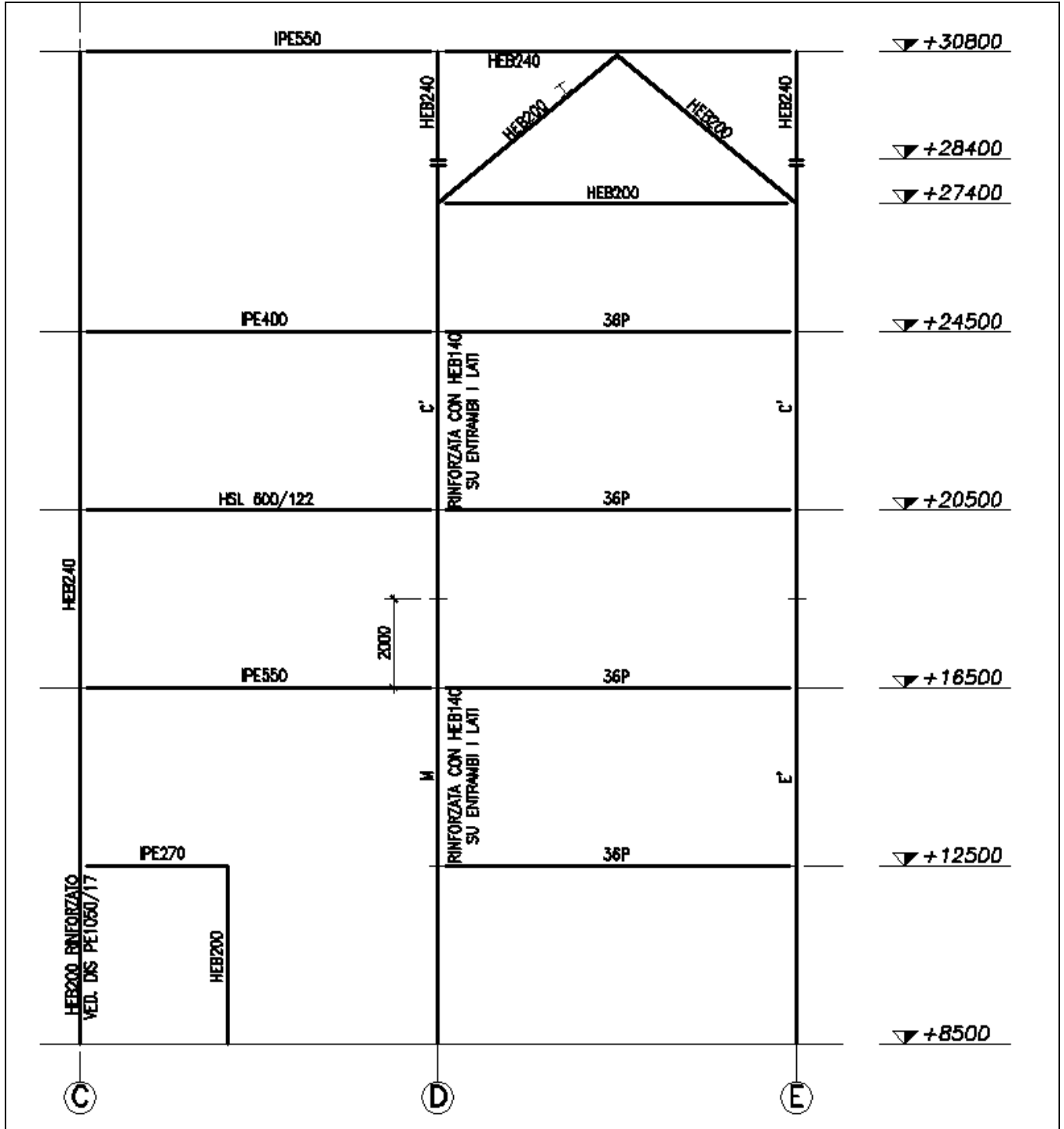


fig.9 - FILO 2

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

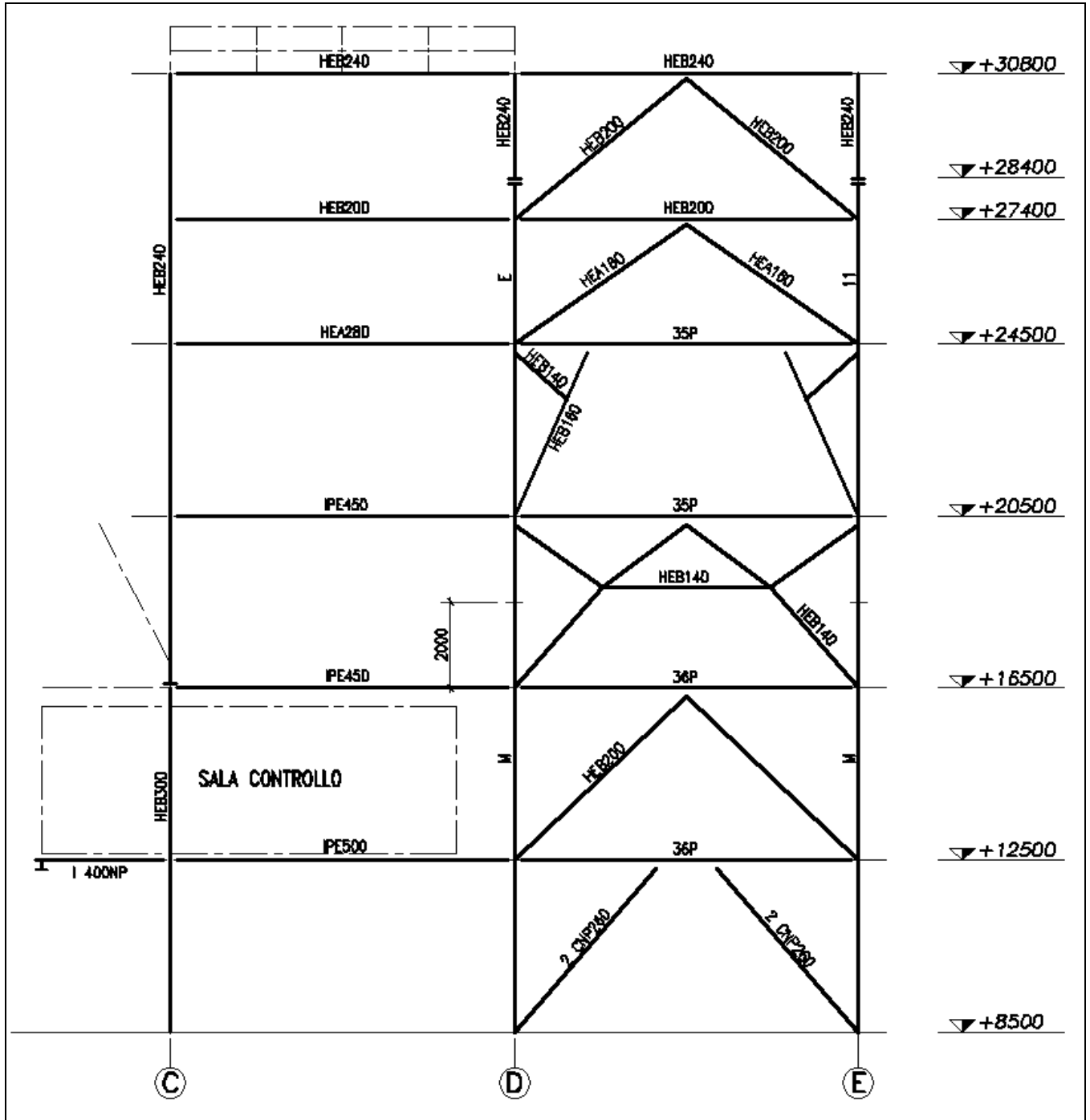


fig.10 - FILO 3

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

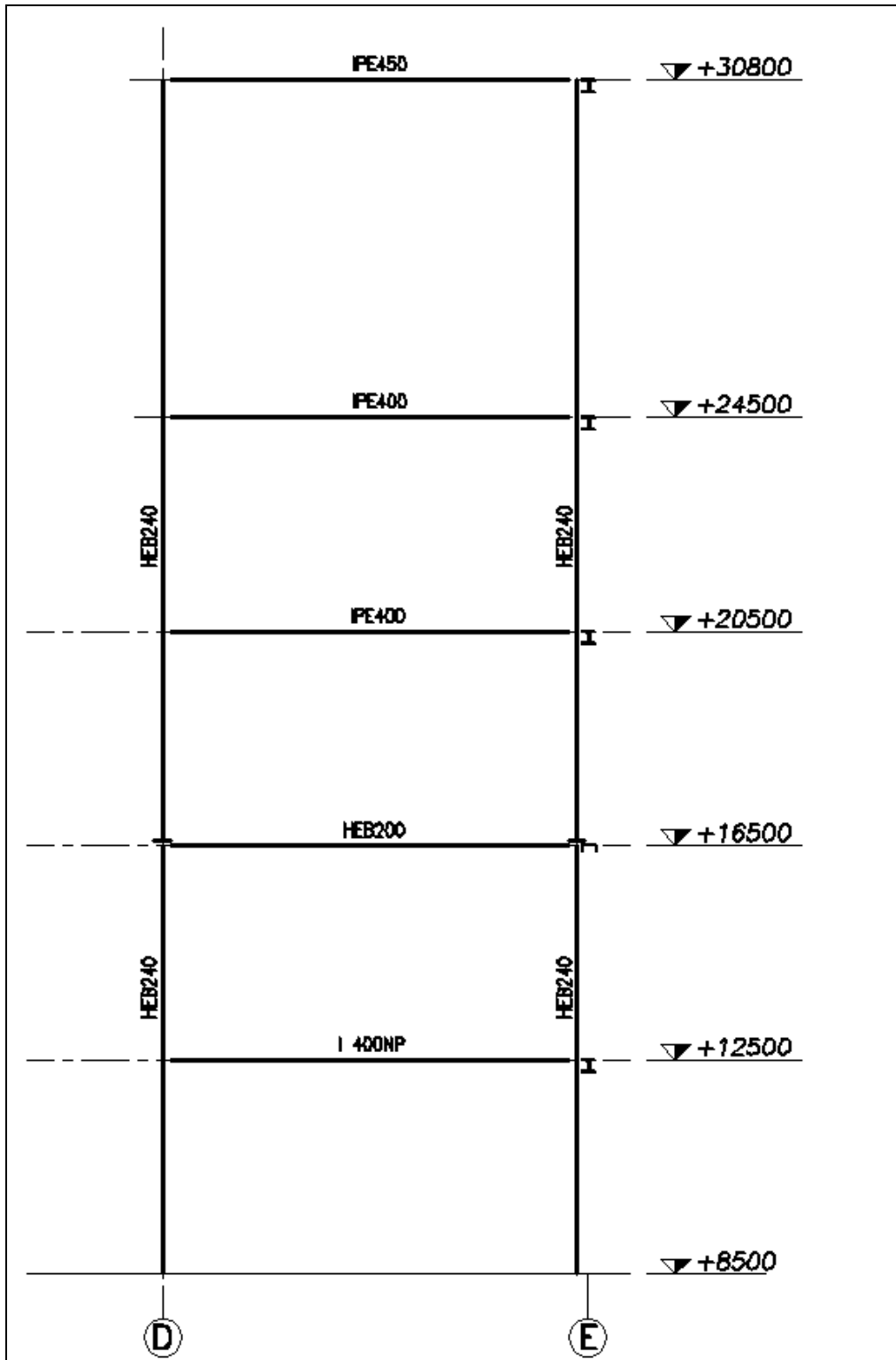


fig.11 - FILO 3'

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

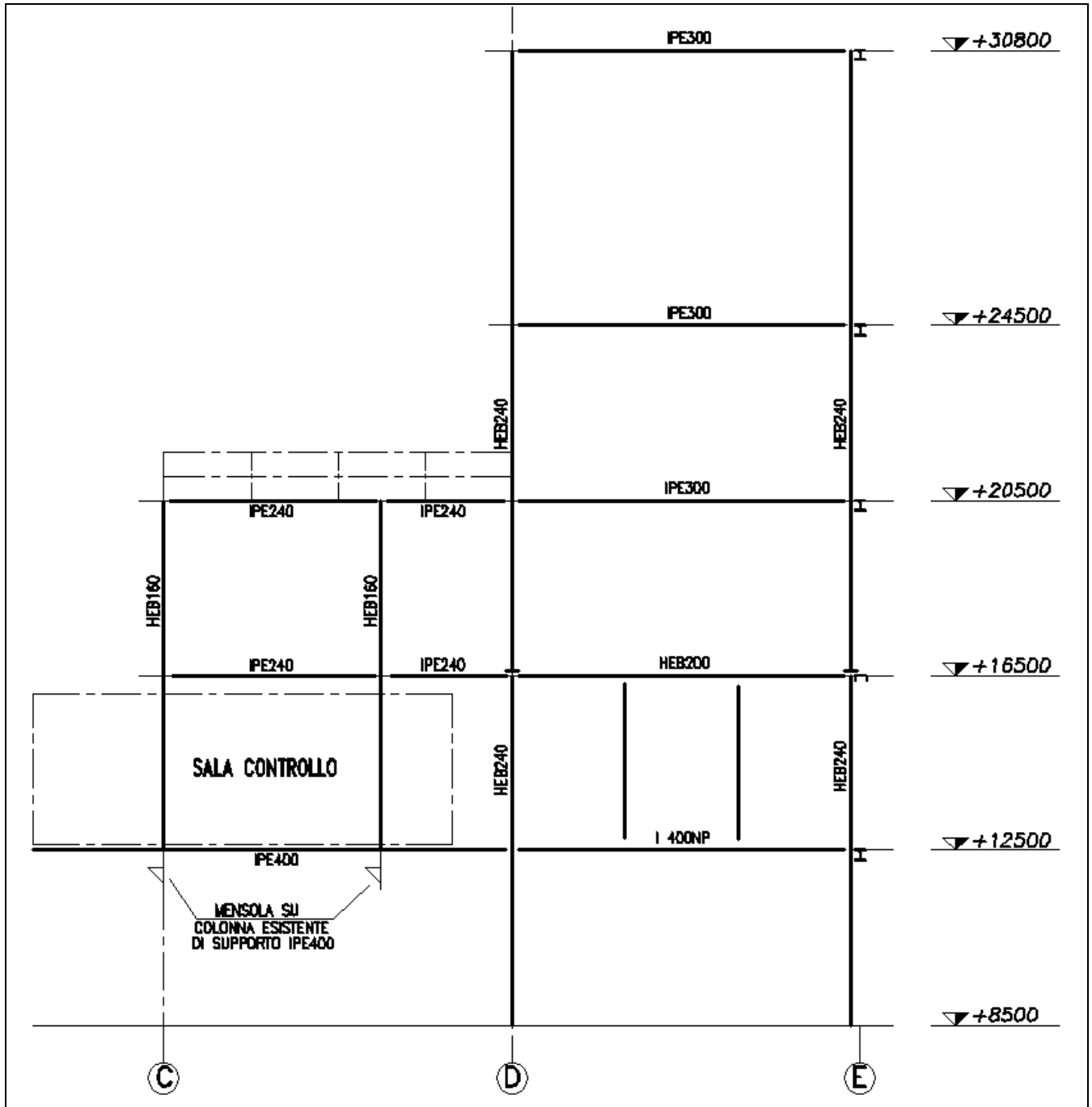


fig.12 - FILO 3''

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

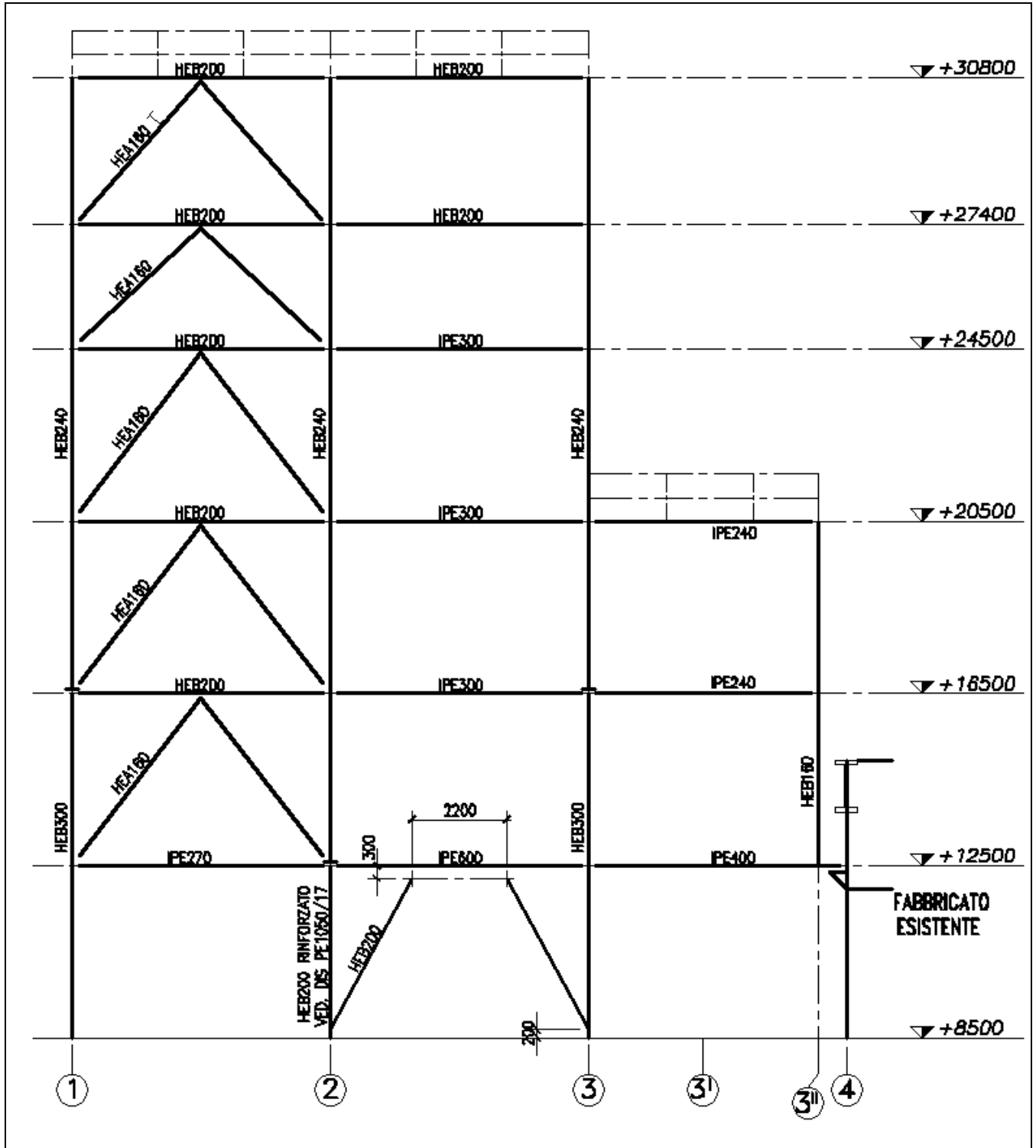


fig.13 - FILO C

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

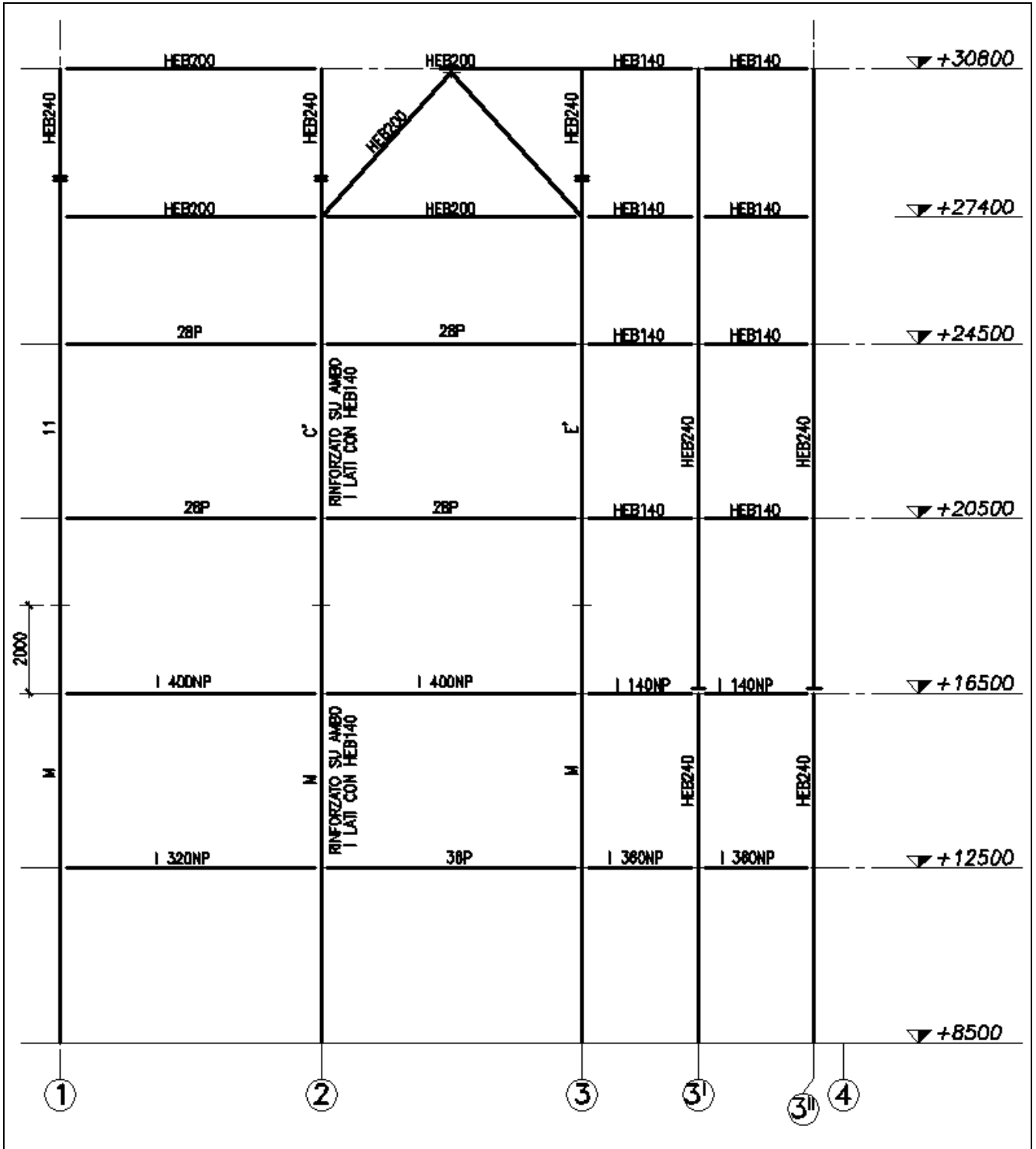


fig.14 - FILO D

CLIENTE:
Client Soc. Solvay Chimica S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 13/04/2016

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section BIR

REVISIONE
Revision 00

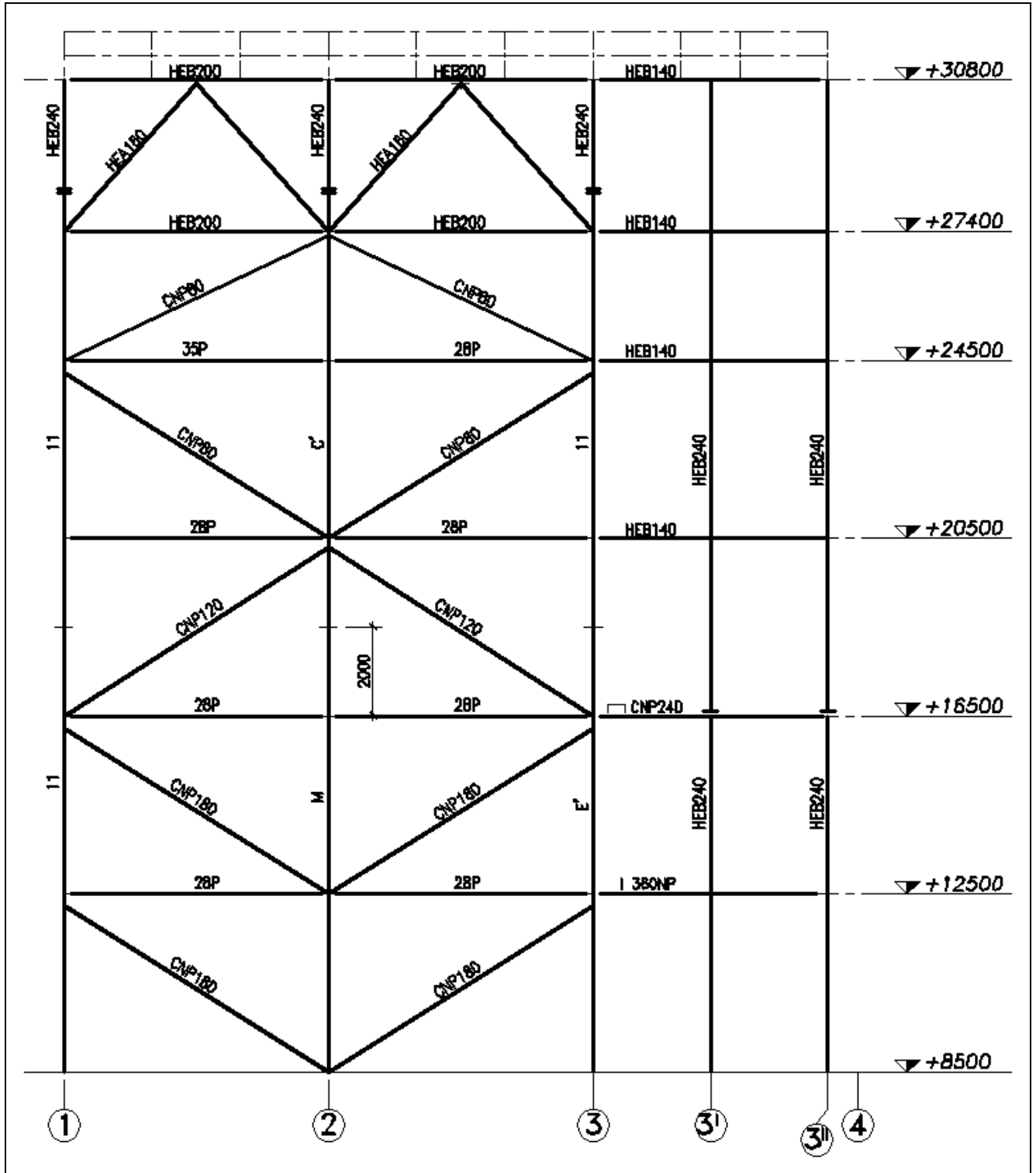


fig.15 - FILO E

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

A livello strutturale, l'adeguamento normativo alla PRESCRIZIONE 2 impone la realizzazione di nuove strutture in carpenteria metallica atte ad assicurare l'accessibilità ai nuovi strumenti di misura e supportare i carichi indotti dall'allungamento dei camini.

Tali strutture (si veda **D4218-003**), per non gravare sugli apparecchi esistenti, dovranno scaricare sul piano di copertura dell'edificio sito a quota +30.800 e saranno costituite da un'incastellatura di colonne (**HEB280**) e travi (**HEB260**) atti a creare nuovo piano di calpestio a quota +43.200. Le colonne delle nuove strutture saranno romipittrattate per limitare i fenomeni deformativi a quota +39.300 e parzialmente controventate verticalmente (**2UPN160**). L'accessibilità al nuovo piano posto a quota +43.200 sarà assicurata da opportune scale alla marinara aventi origine dalla copertura dei FLM 1-2.

La geometria del fabbricato e le interferenze presenti in copertura non consentono tuttavia un preciso allineamento delle colonne della nuova struttura così che in corrispondenza del filo D una colonna perimetrale dovrà essere impostata a sbalzo rispetto alla copertura e quella centrale fuori asse rispetto alle perimetrali: situazioni che comunque **derogano** dalla buona tecnica e corretta concezione strutturale.

3. Normativa di riferimento

- D.M. 14 gennaio 2008
"Nuove norme tecniche per le costruzioni"
- C.M. n. 617 del 2 febbraio 2009
"Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni"

4. Inquadramento normativo

L'intervento in questione si inquadra all'interno del capitolo 8 del D.M. 14 gennaio 2008. Il punto 8.4, nello specifico, classifica tre diversi tipi di intervento:

a) adeguamento: atto a conseguire i livelli di sicurezza previsti dal D.M. 2008.

E' obbligatorio quando ricorre almeno una delle seguenti condizioni:

- sopraelevazione della costruzione;
- ampliamento della costruzione mediante opere strutturalmente connesse alla costruzione stessa;
- apportare variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione superiori al 10%;
- effettuare interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente.

In caso di intervento di adeguamento è fatto obbligo di predisporre un progetto riferito all'intera costruzione.

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

La circolare 617/09, al punto C.8.4.1, puntualizza che la valutazione della sicurezza, in caso di adeguamento, debba essere finalizzata a stabilire se la struttura, a seguito dell'intervento, è in grado di resistere alle combinazioni delle azioni di progetto contenute nelle NTC, con il grado di sicurezza da esse richiesto.

b) miglioramento: atto ad aumentare la sicurezza strutturale esistente, pur senza necessariamente raggiungere i livelli richiesti dal D.M. 2008, è necessario quando non ricorrano le condizioni di cui al punto precedente.

In caso di intervento di miglioramento resta l'obbligo di estendere il progetto e la valutazione della sicurezza a tutte le parti della struttura interessate dalle modifiche, nonché alla struttura nel suo insieme.

La circolare 617/09, al punto C.8.4.2, specifica che rientrano in questa categoria di intervento quelli, che non rientrando nell'adeguamento, fanno variare significativamente la rigidità, la resistenza e/o duttilità dei singoli elementi strutturali e/o introducono nuovi elementi strutturali, così che il comportamento strutturale locale o globale, particolarmente rispetto alle azioni simiche, ne sia significativamente modificato.

c) riparazione o intervento locale: interventi che interessano elementi isolati che comunque comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti. In generale sono interventi che riguardano singole parti e/o elementi della struttura e interessano porzioni limitate della costruzione.

Nel caso l'intervento possa essere classificato come riparazione o intervento locale, il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, purché sia dimostrato che l'intervento non produca sostanziali modifiche al comportamento delle altre parti ed alla struttura nel suo insieme.

La circolare 617/09, al punto C.8.4.3, puntualizza che possono rientrare in questa tipologia di intervento tutti quelli di riparazione, rafforzamento o sostituzione di singoli elementi strutturali (travi, architravi, porzioni di solaio, pilastri, ecc.) o parti di essi, non adeguati alla funzione strutturale che devono svolgere, a condizione che l'intervento non cambi significativamente il comportamento globale della struttura, soprattutto ai fini della resistenza alle azioni sismiche, a causa di una variazione non trascurabile di rigidità o di peso.

Nello specifico, l'intervento in progetto, presupponendo una inequivocabile sopraelevazione della costruzione, impone l'adeguamento sismico dell'intero fabbricato.

L'adeguamento sismico dell'intero fabbricato impone che per **tutti gli elementi del medesimo siano assicurati i livelli di sicurezza previsti dalle NTC08:** in sintesi le verifiche strutturali da condurre su di esso sono le solite di quelle che si dovrebbe condurre nel caso di nuova costruzione.

CLIENTE:
Client Soc. Solvay Chimica S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 13/04/2016

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section BIR

REVISIONE
Revision 00

Le procedure per la valutazione della sicurezza e la conseguente redazione del progetto esecutivo sono da eseguirsi in conformità ai dettami del punto 8.5 delle NTC08 che presuppone l'effettuazione di:

- **un'analisi storico-critica** con ricostruzione del processo di realizzazione del fabbricato e le successive modificazioni intervenute nel tempo;
- **un rilievo** geometrico-strutturale dell'intero fabbricato e dei suoi singoli componenti e/o elementi, comprese le fondazioni e, trattandosi di organismo in carpenteria metallica, i collegamenti;
- **la caratterizzazione meccanica dei materiali** da eseguirsi sulla base di documentazione disponibile, di verifiche in situ e indagini sperimentali che presuppongono saggi e prove di laboratorio. Essa deve essere rivolta anche a valutare le condizioni di degrado dei singoli elementi.

E' necessaria inoltre una precisa conoscenza delle **azioni** agenti sul fabbricato. Per i carichi permanenti è necessario un censimento completo dei pesi di tutti gli apparecchi nelle varie condizioni di carico (vuoto, esercizio ed in prova idraulica) nonché di tutte le tubazioni rilevanti. Per quelli accidentali è necessario stabilire, piano per piano le prestazioni di carico richieste.

La normativa impone inoltre di porre particolare attenzione agli aspetti che riguardano la **ductilità** del fabbricato. In tal senso dovranno essere assunte le informazioni necessarie a valutare se i dettagli costruttivi, i materiali utilizzati ed i meccanismi resistenti siano in grado di continuare a sostenere cicli di sollecitazioni o deformazioni anche dopo il superamento delle soglie di plasticizzazione o di frattura.

Solo a margine degli approfondimenti effettuati durante le fasi conoscitive sopra riportate potranno essere individuati i **livelli di conoscenza** e definiti i correlati **fattori di confidenza** (cfr, 8.5.4 NTC08) da utilizzare come ulteriori coefficienti parziali di sicurezza che tengono conto delle carenze nella conoscenza dei parametri del modello.

La circolare n. 617 del 02/02/2009 esplicativa delle NTC08 definisce in appendice 3 livelli di conoscenza:

- **LC1:** Conoscenza Limitata;
- **LC2:** Conoscenza Adeguata;
- **LC3:** Conoscenza Accurata.

In relazione ai raggiunti livelli di conoscenza su geometria, dettagli costruttivi e proprietà dei materiali, la norma associa dei **fattori di confidenza FC** variabili da 1,00 (associato a LC3) a 1,35 (associato a LC1). Tali coefficienti di fatto sono tesi a ridurre le resistenze e, di fatto, rendono le verifiche più difficili da soddisfare e l'adeguamento da perseguire.

CLIENTE:
Client Soc. Solvay Chimica S.p.A.

LOCALITÀ:
Plant location Rosignano Solvay

DATA:
Date 13/04/2016

IMPIANTO:
Plant Sodiera

SEZIONE:
Section BIR

REVISIONE
Revision 00

E' palese che la complessità e la dimensione del fabbricato BIR renda difficile perseguire la strada dell'adeguamento sismico dell'intero fabbricato.

L'analisi storico critica eseguita sul fabbricato suggerisce le seguenti osservazioni:

- **l'impianto originario e le relative fondazioni sono di vecchia costruzione e risalgono ai primi anni del '900;**
- **il fabbricato è già stato in passato oggetto di importante ampliamento e sopraelevazione che non ha comportato né interventi di adeguamento sismico delle strutture, né in fondazione. Del resto tale intervento risale alla fine degli anni '80 e cioè in epoca anteriore all'entrata in vigore del già citato DM 16/01/1996 quando cioè la sopraelevazione di un fabbricato non implicava l'adeguamento sismico dello stesso, seppur fosse richiesto di assicurare la stabilità nei confronti dei carichi verticali. Chiaro è pertanto che i coefficienti di sicurezza dei singoli elementi siano nell'occasione dell'intervento significativamente diminuiti così come i carichi in fondazione significativamente aumentati;**
- **il più recente l'intervento locale degli anni 2012/13 eseguito sul piano di copertura del fabbricato a quota +30.800 necessario per l'installazione dei FLM1-2 (apparecchi di notevole peso e dimensione gravanti proprio in copertura), suggerisce inoltre di non abusare ancor più dei margini residui di sicurezza propri della struttura sui quali, già nel tempo, è stato fatto importante affidamento.**

Ammesso comunque che:

- sia possibile, con ovvio dispendio di tempo (3 mesi circa) e di risorse economiche (€ **60.000,00 +IVA** circa fra ingegneria - 1.200 ore, ricerche d'archivio, saggi e prove di laboratorio) integrare tutte le indagini conoscitive sinteticamente sopra esposte e definire il livello di conoscenza,
- viste tutte le criticità e le incognite del tema, si possa arrivare al massimo fino ad un livello di conoscenza ADEGUATO LC2 che presuppone un fattore di confidenza FC=1,20;

considerato che :

- le verifiche strutturali da condurre sugli elementi del fabbricato possono essere anche più penalizzanti di quelle di una nuova costruzione;
- considerata l'epoca di costruzione del fabbricato e pertanto la sua età di 100 anni anche in riferimento ai dati di letteratura sulla vita utile dei fabbricati (cfr punto 2.4 NTC08) ed i successivi interventi su di esso eseguiti;

si ritiene che non sia certa la possibilità di addivenire all'adeguamento sismico del fabbricato. Da un lato, infatti, le verifiche potrebbero dar esito negativo, dall'altro l'adeguamento potrebbe implicare costi e tempi non sostenibili per la fabbricazione comunque stimabili solo dopo la progettazione esecutiva.

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

Da uno sviluppo preliminare dell'ingegneria della soluzione di soprelevazione proposta, si è comunque proceduto al predimensionamento strutturale della sola parte in sopraelevazione (doc. **E4218-006**) con il fine di preventivare economicamente (vedi successivo punto 5. della presente) il costo dei soli lavori ad essa afferenti.

5. Preventivo di spesa opere edili e strutturali

Cod .	Descrizione	U m	P u	L ₁	L ₂	L ₃	Qua	COSTO (€)	
								Unitario	Totale
1.	CARPENTERIA								
1.01	Ancoraggio nuovi colonne in copertura e ripristino piano	cad	7	-	-	-	7,00	500,00 €/cad	3.500,00 €
1.02	F.e.p.o. carpenteria media verniciatura Ciclo 1								
	colonne HEB280	kg	7	12,40	-	103,00	8940,40	4,90 €/kg	43.807,96 €
	travi HEB260 picchetto E e D a quota +39,30 e 43,20	kg	4	7,00	-	93,00	2604,00	4,90 €/kg	12.759,60 €
	travi HEB260 picchetto D e C a quota +39,30 e +43,20	kg	7	6,00	-	93,00	3906,00	4,90 €/kg	19.139,40 €
	travi HEB260 a quota +39,30 e +43,20	kg	11	8,00	-	93,00	8184,00	4,90 €/kg	40.101,60 €
	trave HEB260 a quota +43,20	kg	1	3,00	-	93,00	279,00	4,90 €/kg	1.367,10 €
	trave HEB260 a quota +43,20	kg	1	1,20	-	93,00	111,60	4,90 €/kg	546,84 €
	travi rimpitratta UPN200 a quota +43,20	kg	14	2,00	-	25,30	708,40	4,90 €/kg	3.471,16 €
	travi rimpitratta UPN200 a quota +43,20	kg	2	2,75	-	25,30	139,15	4,90 €/kg	681,84 €
	travi rimpitratta UPN200 a quota +43,20	kg	5	1,30	-	25,30	164,45	4,90 €/kg	805,81 €
	travi rimpitratta UPN200 a quota +43,20	kg	5	2,20	-	25,30	278,30	4,90 €/kg	1.363,67 €
	travi rimpitratta UPN200 a quota +43,20	kg	5	1,20	-	25,30	151,80	4,90 €/kg	743,82 €
	controventi di piano UPN200 a quota +43,20	kg	4	10,00	-	25,30	1012,00	4,90 €/kg	4.958,80 €
	controventi a croce 2UPN160 piani +30,80 e +39,30	kg	4	10,40	-	37,80	1572,48	4,90 €/kg	7.705,15 €
	controventi a V 2UPN160 piani +39,30 e +43,20	kg	4	4,90	-	37,80	740,88	4,90 €/kg	3.630,31 €
1.03	F.e.p.o. fazzolettame 20% verniciatura Ciclo 1	kg	-	-	-	-	5758,49	6,54 €/kg	37.660,54 €
1.04	F.e.p.o. parapetto verniciatura Ciclo 1								
	parapetto del piano a quota +43,20	kg	1	55,00	-	17,50	962,50	7,70 €/kg	7.411,25 €
1.05	F.e.p.o. grigliato in acciaio zincato 30x3								
	nuovo piano a quota +43,20	mq	1	70,00	-	-	70,00	130,00 €/mq	9.100,00 €



CHORUS srl
Via G. Rossa, 27
57016 Rosignano M.mo (LI) ITALY
P. IVA 01693800490 R.E.A. LI 149666
Tel. 0586 764794 Fax 0586 768783
e-mail: info@chorusimpianti.com
web: www.chorusimpianti.com

**RELAZIONE TECNICA
ILLUSTRATIVA
PREVENTIVO DI SPESA**

COMMESSA: SV 4218-001
Job

DIS. N. E4218-005

CLIENTE: Soc. Solvay Chimica S.p.A.
Client

LOCALITÀ: Rosignano Solvay
Plant location

DATA: 13/04/2016
Date

IMPIANTO: Sodiera
Plant

SEZIONE: BIR
Section

REVISIONE: 00
Revision

1.06	F.e.p.o. scala alla marinara venciatura Ciclo 1	ml	1	6,30	1,0 0	-	6,30	8,00 €/mq	50,40 €
								TOT. Parz.	198.805,24 €
2.	OPERE PROVVISORIALI E MEZZI SOLLEVAMENTO								
2.01	Nolo autogù 250 t	ore	1	1,00	1,0 0	100,0 0	100,00	250,00 €/ora	25.000,00 €
2.02	Piattaforma aerea da 45 m	ore	1	1,00	1,0 0	100,0 0	100,00	85,00 €/ora	8.500,00 €
								TOT. Parz.	33.500,00 €
	TOTALE COMPLESSIVO (1)+(2)								232.305,24 €

6. Documentazione allegata

- E4218-006: relazione di calcolo
- D4218-003: elaborato grafico