



COMUNE DI STORNARELLA
 PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI ORTA NOVA
 PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico della potenza di 40,658 MWp (36,5 MW in immissione) nei comuni di Stornarella (FG) e Orta Nova (FG) in località "Ferranti", delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione di dismissione dell'impianto

COD. ID.	FV071FGEFEB -				
Livello prog.	Tipo documentazione		N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva		4.2.6.3	12 / 2020	-

Nome file	
-----------	--

REVISIONI					
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	DICEMBRE 2020	PRIMA EMISSIONE		MAGNOTTA	MAGNOTTA

COMMITTENTE:

EFE S.R.L.

Via Paolo Andreani, N. 6
 20122 MILANO (MI) ITALIA
 efesrl@pec.cloud

PROGETTAZIONE:



MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.
 Direttore tecnico: Ing. Massimo Magnotta
 via Marco Partipilo n.48 - 70124 BARI
 pec: gpsd@pec.it
 P.IVA: 06948690729



PRO.ENERGY ENGINEERING S.R.L.
 Direttore tecnico: Ing. Gianpiero Lavarra
 via Vincenzo Cuoco n.28 - 70043 Monopoli (BA) Italia
 pec: proenergy_pec@pec.it
 P.IVA:08465410721

CONSULENTI:

Ing. Sabrina Scaramuzzi

Viale Luigi De Laurentis, 6 int.20, 70124 Bari (BA) Italia
 Tel./fax. 080 2082652 - 328 5589821
 e-mail: progettoacustica@gmail.com - sabrina.scaramuzzi@ingpec.eu

Dott. Antonio Mesisca

Via A. Moro, B/5, 82021 Apice (BN), Italia
 Tel. 327 1616306
 e-mail: mesisca.antonio@virgilio.it

Dott. Geol. Rocco Porsia

Via Tacito, 31, 75100 Matera (MT) Italia
 Tel: +39 3477151670
 e-mail: r.porsia@laboratorioterre.it

Dott. Gianfranco Vitolla

Via San Benedetto, 20 70013 Castellana Grotte (BA), Italia
 Tel. +39 3294233962
 e-mail: gianfranco.vitolla@virgilio.it

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Gennaio 2021
		Foglio 1 di 8	

RELAZIONE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	Generalità.....	3
2	DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	4
2.1	La dismissione del parco agrovoltaico.....	4
2.2	Fasi della dismissione	4
2.2.1	Opere elettriche	4
2.2.2	Moduli fotovoltaici.....	5
2.2.3	Opere civili.....	5
2.3	Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti.....	6
2.3.1	Classificazione dei rifiuti	6
3	CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO	7
4	STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO	8

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Gennaio 2021
			Foglio 2 di 8

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di dismissione nell'ambito del progetto per la realizzazione di un parco agrovoltaico, proposto dalla società EFE S.r.l. con sede legale a Monopoli, Bari, in via Vincenzo Cuoco, n. 28.

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, di potenza nominale complessiva pari a 36,5 MWp, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei territori comunali di Stornarella e Orta Nova, in località "Ferranti", con le relative opere di connessione nei Comuni di Stornarella (FG), Orta Nova (FG) e Stornara (FG).

L'impianto è costituito da un campo agrovoltaico collocato in un'area rurale posta a nord-ovest del centro abitato di Stornarella. Il suddetto campo sarà allacciato alla rete elettrica nazionale tramite una stazione elettrica utente MT/AT, collegata alla futura stazione di Rete Terna, situata nel territorio comunale di Stornara (FG).

Il progetto prevede l'integrazione di un progetto agronomico per il quale, all'interno della stessa area di installazione dell'impianto, verranno seminate diverse colture. In questo modo, il progetto consente di combinare al sistema di produzione di energia elettrica, la produzione alimentare sulla stessa superficie.

Dal punto di vista tecnico, i pannelli saranno posizionati e sollevati ad una determinata altezza che consentirà il passaggio delle macchine agricole convenzionali necessarie alle produzioni agricole selezionate per l'area.

La scelta delle colture è stata effettuata sulla base delle analisi relative alle coltivazioni effettuate sino ad oggi da parte dell'agricoltore e in ottemperanza alla fattibilità agronomica ed economica dell'APV. Il progetto prevede un impianto olivicolo perimetrale con cv locali di olive da olio e della coltivazione di colture leguminose tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici.

L'impianto verrà allacciato alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna ubicata nel Comune di Stornara, in provincia di Foggia.

La soluzione di connessione alla RTN per l'impianto agrovoltaico di progetto è stata fornita con comunicazione Terna del 10/12/2019 e prevede che l'impianto venga collegato in antenna alla Sezione a 150 kV di una futura Stazione RTN di Terna S.p.A.. In particolare, l'impianto sarà collegato in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV, ubicata in agro di Stornara, da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione di due elettrodi RTN a 150 kV tra la futura SE succitata e una futura SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia – Palo del Colle".

Al termine della vita utile dell'impianto, la società proponente EFE S.r.l., o qualunque altro soggetto esercente che ne avrà l'obbligo, provvederà alla dismissione dello stesso ed alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Gennaio 2021
		Foglio 3 di 8	

Al termine della vita utile dell'impianto agrovoltaico sarà comunque presente l'attività agricola. Si specifica, quindi, che alcune opere, quali recinzione, impianto di video sorveglianza e viabilità interna, potrebbero non essere rimosse, in quanto utili al proseguo dell'attività agricola.

1.1 Generalità

Lo smantellamento di un parco agrovoltaico è piuttosto semplice se paragonato a quello di altri impianti produttivi e, in linea generale, riesce a garantire il completo ripristino alle condizioni ante operam del terreno di progetto, essendo reversibili le modifiche apportate al territorio.

Si prevede un tempo di vita utile dell'impianto di 30 anni, superato il quale si procederà o con interventi di manutenzione straordinaria per recuperarne la totale funzionalità ed efficienza oppure con il suo smantellamento.

Tale smantellamento non avverrà attraverso demolizioni distruttive, ma semplicemente tramite uno smontaggio di tutti i componenti (strutture di sostegno, quadri elettrici, etc.), provvedendo a smaltire i componenti nel rispetto della normativa vigente e, dove possibile, a riciclarli.

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di consegna-lato Utente;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
 - smontaggio dei pannelli;
 - smontaggio delle strutture di supporto;
 - recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli e dei quadri parallelo stringa;
 - demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
 - ripristino dell'area generatori PV.

Pertanto, il piano di dismissione prevede:

- **rimozione dell'infrastruttura** e delle opere principali, con riciclo e smaltimento dei materiali;
- **quantificazione delle operazioni.**

Al termine della vita utile dell'impianto agrovoltaico sarà comunque presente l'attività agricola. Si specifica, quindi, che alcune opere, quali recinzione, impianto di video sorveglianza e viabilità interna, potrebbero non essere rimosse, in quanto utili al proseguo dell'attività agricola.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>					
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto					
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00			Data: Gennaio 2021	Foglio 4 di 8

2 DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

2.1 La dismissione del parco agrovoltaico

Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, **non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti** (strutture di sostegno, quadri elettrici e cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

I materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il Dlgs 151/05 e modificato dalla legge 221, 28 dicembre 2015. Si prevede che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

2.2 Fasi della dismissione

2.2.1 Opere elettriche

2.2.1.1 Cavi elettrici

Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto agrovoltaico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permetterne il collegamento alla RTN di Terna S.p.A., saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede i seguenti step principali:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- ripristino dello stato dei luoghi.

I materiali da smaltire sono relativi ai componenti esterni dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) potrà essere rivenduta, ad aziende specializzate, per il riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

2.2.1.2 Cabina di consegna e cabina utente

La cabina utente, al momento della dismissione, verrà privata di tutti i componenti elettrici (tralicci, isolatori, scomparti, sezionatori, quadri in cabina, contatori, ecc.), e dei moduli prefabbricati.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>					
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto					
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00			Data: Gennaio 2021	Foglio 5 di 8

Tali componenti saranno trasportati in idoneo sito, ed essendo in parte costituiti da materiale metallico, potranno entrare all'interno di una filiera di riciclaggio.

La dismissione non interesserà la cabina di consegna, che rimarrà di proprietà di Terna S.p.A.

2.2.2 Moduli fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Infatti circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- Silicio;
- Componenti elettrici;
- Metalli;
- Vetro;

Le operazioni previste per la demolizione e successivo recupero/smaltimento dei pannelli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

Il prodotto più tecnologicamente sviluppato e maggiormente presente in peso nell'impianto è il modulo fotovoltaico. A tale proposito si ritiene opportuno evidenziare l'istituzione di un'organizzazione di tipo associativo, di produttori di celle e moduli fotovoltaici, chiamata PV-Cycle. L'associazione consta al momento più di 40 membri tra i maggiori paesi industrializzati, tra cui TOTAL, SHARP, REC e molti altri giganti del settore, e propone di riciclare ogni modulo a fine vita. Si ipotizza quindi il coinvolgimento di tale associazione per lo smaltimento e/o riciclaggio della totalità dei moduli fotovoltaici, ed il costo dell'operazione è previsto da sostenersi a cura dei produttori facenti parte dell'associazione stessa.

2.2.3 Opere civili

2.2.3.1 Strutture di supporto

La soluzione tecnologica individuata, costituita da una struttura metallica con sistema di montaggio modulare, consentirà al momento della dismissione di smontare l'intera struttura in tempi estremamente brevi, senza danneggiamenti alla stessa.

In questo modo il materiale potrà essere interamente recuperato. Infatti, i materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Gennaio 2021
		Foglio 6 di 8	

Inoltre, il tipo di fondazione, costituito da elementi verticali realizzati per mezzo di palancole a sezione rettangolare cava, ridurrà al minimo le operazioni necessarie per il ripristino dello stato dei luoghi.

2.2.3.2 Cabine elettriche

Anche in questo caso, la soluzione tecnologica scelta per la realizzazione delle cabine faciliterà le operazioni di dismissione. L'impegno di cabine prefabbricate permetterà di smontare con relativa facilità l'intera struttura. I componenti saranno, quindi, caricati su opportuni mezzi di trasporto, per poter smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore.

Per quanto riguarda invece il basamento di fondazione in cls, si provvederà alla demolizione tramite martelli demolitori, ed il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

2.3 Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiali	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco eolico

2.3.1 Classificazione dei rifiuti

Di seguito si riporta il codice CER relativo ai materiali suddetti:

- CER 20 01 36**
 "Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35"
 (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
- CER 17 01 01**

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Gennaio 2021
			Foglio 7 di 8

“Cemento”

(derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)

- **CER 17 01 07**

“Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06”

- **CER 17 02 03**

“Plastica”

(derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)

- **CER 17 04 05**

“Ferro e acciaio”

(derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)

- **CER 17 04 11**

“Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10”

- **CER 17 05 04**

“Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03”

3 CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO

Nell'ambito territoriale afferente le opere di progetto è stata condotta un'indagine mirata ad individuare i possibili siti di cava e di discarica autorizzata utilizzabili per la dismissione del campo agrovoltaico.

Per quanto riguarda le discariche e gli impianti di recupero dei materiali di risulta, si segnalano a titolo puramente indicativo i seguenti:

- RECUPERI GERVASIO S.R.L.
SP 81, km. 1,2, 71045 Ortanova (FG)
- ECOTER S.R.L.
SS 544, km 42, 76015 Trinitapoli (BT)

Progetto: PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI <i>– Progetto definitivo –</i>			
Elaborato: RELAZIONE di dismissione dell'impianto			
Codice identificativo progetto: FV071EGEFEB	Rev: 00		Data: Gennaio 2021
		Foglio 8 di 8	

4 STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dell'impianto, nonché la rimozione delle opere elettriche e il conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

I costi di dismissione e smaltimento sono stati valutati come somma di:

- Costi della manodopera per lo smantellamento dell'impianto
- Costi dello smaltimento dei materiali di risulta mediante ditte specializzate
- Costi per i trasporti ed il noleggio dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività

Si precisa che tale analisi dei costi è il frutto delle seguenti assunzioni:

Lo smaltimento dei moduli fotovoltaici è stato considerato a costo zero in quanto il recupero dei moduli sarà demandato ai produttori di moduli fotovoltaici che potranno riciclarne pressoché totalmente i materiali e soprattutto il wafer in silicio (che potrà essere rigenerato ed utilizzato per la realizzazione di nuove celle). Si sottolinea inoltre come, con ogni probabilità, fra almeno 30 anni, quando l'impianto in oggetto sarà giunto a fine vita, la scarsità della disponibilità di silicio e l'alto costo energetico ed economico della lavorazione di questo materiale, avrà incrementato sensibilmente il mercato (oggi agli esordi) dei moduli usati finalizzato al recupero delle celle. Non essendo ad oggi computabile, si sceglie dunque di trascurare l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dei moduli fotovoltaici usati.

Lo smaltimento dell'acciaio derivante dallo smantellamento delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, è stato considerato a costo zero in quanto, essendo materiale differenziato al 100%, potrà essere venduto a fonderie per il suo completo riciclaggio. Anche in questo caso, non essendo ad oggi esattamente computabile l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dell'acciaio usato si sceglie in via cautelativa di trascurare l'eventuale ricavo relativo.

Lo stesso discorso fatto per l'acciaio vale anche per i cavi elettrici in rame usati, tipologia di "rifiuto" già oggi di alto pregio e facilmente rivendibile sul mercato.

Si sottolinea come tale costo sia una stima del tutto cautelativa in quanto non tiene conto dei ricavi ottenibili dalla vendita dei moduli fotovoltaici a fine vita, dei cavi di rame e dell'acciaio.

Il costo di dismissione dell'impianto stimato è pari a 3.100.000,00 €. Per la definizione dei costi di dismissione si rimanda al computo metrico estimativo.