



## PROGETTO APPROC

### SETTORE INSTALLAZIONE IMPIANTI

#### 1. CONTESTUALIZZAZIONE DEL SETTORE

**A cura di Cedit**

**Coordinatori:**

*Gianfranco Corrieri*

**Ricercatori:**

*Raquel Romero*

## Quadro statistico della situazione

### In generale

Così la Camera di Commercio di Firenze commenta i dati del "sistema imprese" nella provincia fiorentina per l'anno 2003:

*"Il sistema imprenditoriale fiorentino evidenzia a fine anno una **dinamica ancora positiva ma tendenzialmente in decelerazione rispetto ai precedenti consuntivi**, avvertendo in qualche misura gli effetti della congiuntura economica sfavorevole interna ed internazionale che ha contrassegnato ancora il 2003. Il saggio di crescita su base annua delle imprese attive (+0,8%) è determinato quasi esclusivamente dalla **buona performance dei settori dell'edilizia e, in misura meno marcata, dei servizi alle imprese**".*

Le imprese iscritte nel Registro di Firenze a fine 2003 sono 106.117, con un incremento di 1.156 unità rispetto all'anno precedente. Le imprese attive si sono incrementate dello 0,8%, che tuttavia è inferiore sia agli anni precedenti che a quello del contesto regionale e nazionale.

In particolare, una tendenza negativa è riscontrabile nelle **imprese individuali**, che presentano un tasso di crescita pressoché nullo (+0,1%) ed elevati livelli di turnover nei tassi di natalità e mortalità aziendale.

### Per le imprese di installazione impianti<sup>1</sup>

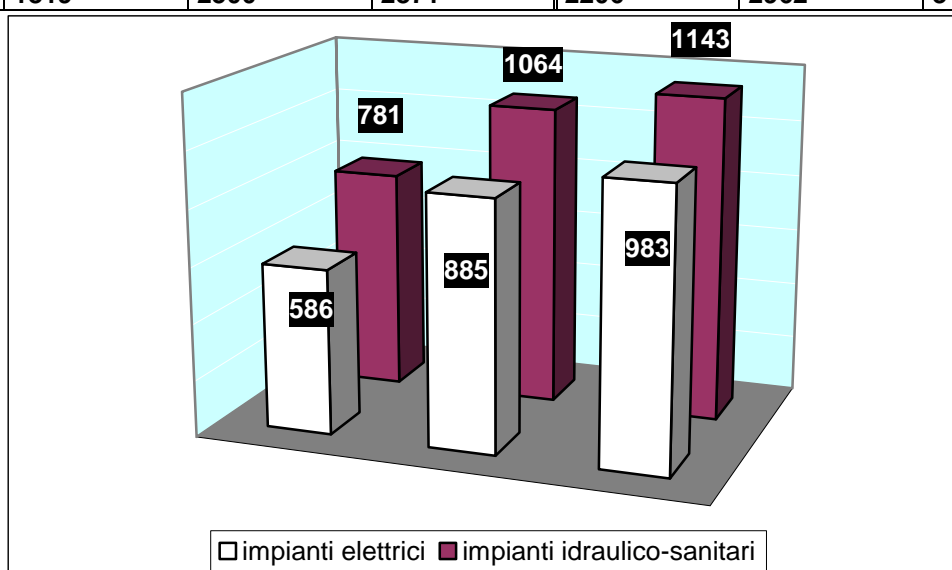
Di segno opposto appare invece la tendenza imprenditoriale nel settore che qui interessa (installazione impianti) collegato a quello **edilizio** che è in continuo sviluppo. Nel 2003 le imprese attive in edilizia erano 12.842, il 4,21% in più rispetto al 2002, con un indice tendenziale di sviluppo del +3,3%.

2.126 risultano essere, nell'**ultimo censimento** generale dell'industria e dei servizi curato dall'Istat per il 2001, le imprese di **installazione impianti** presenti nella provincia di Firenze, delle quali 983 si occupano della installazione di impianti elettrici, 1.143 di impianti idraulico sanitari. Sempre per lo stesso censimento, al 2001 risultano 5.993 addetti (2.871 per il comparto elettrico e 3.122 per l'idraulico).

I numeri sono progressivamente cresciuti nelle tre rilevazioni censuarie, come appare dalla seguente tabella.

### Imprese di installazione impianti in provincia di Firenze. Numero di imprese e di addetti rilevati negli ultimi censimenti Istat

	(4531) Installazione di impianti elettrici			(4533) Installazione di impianti idraulico-sanitari		
	1991	1996	2001	1991	1996	2001
imprese	586	885	983	781	1064	1143
addetti	1819	2500	2871	2206	2962	3122



<sup>1</sup> Un ringraziamento ai funzionari dell'Ufficio Studi della CCIAA pratese che hanno fornito con cortesia e sollecitudine i dati necessari

Per le imprese, l'incremento nel decennio 1991 – 2001 è stato di +68% per gli elettricisti e + 46% per gli idraulici, mentre gli addetti sono aumentati rispettivamente di +58% (elettrici) e + 42% (idraulico-sanitari).

E' utile considerare anche un altro dato rilevato con il censimento, e precisamente la ripartizione degli addetti fra dipendenti ed "indipendenti" (in pratica titolari o soci, specie per le imprese artigiane): nel 2001 la proporzione è quasi *fifty – fifty*, con una leggera prevalenza (54%) degli indipendenti o titolari nelle imprese che installano impianti idraulico-sanitari.

La tabella che segue mostra questo dato, nell'insieme delle province della regione Toscana.

**REGIONE TOSCANA - Imprese artigiane, dipendenti, indipendenti e addetti per classe di attività economica e provincia  
CENSIMENTO 2001**

	<b>(4531) Installazione di impianti elettrici</b>				<b>(4533) Installazione di impianti idraulico-sanitari</b>			
	<b>Imprese</b>	<b>Dipendenti</b>	<b>Indipendenti</b>	<b>Addetti</b>	<b>Imprese</b>	<b>Dipendenti</b>	<b>Indipendenti</b>	<b>Addetti</b>
Massa-Carrara	174	278	263	541	242	215	344	559
Lucca	425	560	600	1.160	588	397	781	1.178
Pistoia	327	334	459	793	373	309	505	814
<b>Firenze</b>	<b>983</b>	<b>1.415</b>	<b>1.456</b>	<b>2.871</b>	<b>1.143</b>	<b>1.429</b>	<b>1.693</b>	<b>3.122</b>
Prato	311	427	474	901	287	398	460	858
Livorno	212	295	300	595	328	356	440	796
Pisa	325	618	496	1.114	459	571	674	1.245
Arezzo	306	478	464	942	390	396	567	963
Siena	246	417	369	786	296	443	447	890
Grosseto	230	262	324	586	275	281	406	687
<b>TOTALE</b>	<b>3.539</b>	<b>5.084</b>	<b>5.205</b>	<b>10.289</b>	<b>4.381</b>	<b>4.795</b>	<b>6.317</b>	<b>11.112</b>

FONTE: Elaborazioni C.C.I.A.A. di Prato su dati Istat - Censimento 2001- 8 Censimento generale dell'Industria e dei servizi

A fine anno 2003, le unità locali attive in provincia di Firenze nel settore installazione impianti, secondo la rilevazione Infocamere<sup>2</sup>, risultavano essere 3.259 (delle quali 1.612 ambito elettrico e 1.647 idraulico) in totale, 2.459 se si considerano solo quelle a carattere artigiano (1.162 e 1.297, rispettivamente per i due ambiti di installazione).

Solo imprese non artigiane hanno – rispettivamente – 31 e 18 unità locali nel fiorentino, ma la sede in altra provincia.

#### PROVINCIA DI FIRENZE - Unità locali attive nel settore installazione impianti per tipo di localizzazione

(anni 2001-2003)

		2001					2002					2003				
		1.a con sede F.PV	U.L. con sede F.PV	Altre U.L. con sede F.PV	U.L. con sede in Sede	TOTALE	1.a con sede F.PV	U.L. con sede F.PV	Altre U.L. con sede F.PV	U.L. con sede in Sede	TOTALE	1.a con sede F.PV	U.L. con sede F.PV	Altre U.L. con sede F.PV	U.L. con sede in Sede	TOTALE
4531	Installazione di impianti elettrici	23	2	190	1.297	1.512	26	2	206	1.338	1.572	29	2	213	1.368	1.612
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari	12	1	190	1.312	1.515	14	1	209	1.374	1.598	16	2	216	1.413	1.647

#### PROVINCIA DI FIRENZE - Unità locali attive delle imprese artigiane nel settore installazione impianti per tipo di localizzazione

(anni 2001-2003)

		2001					2002					2003				
		1.a con sede F.PV	U.L. con sede F.PV	Altre U.L. con sede F.PV	U.L. con sede in Sede	TOTALE	1.a con sede F.PV	U.L. con sede F.PV	Altre U.L. con sede F.PV	U.L. con sede in Sede	TOTALE	1.a con sede F.PV	U.L. con sede F.PV	Altre U.L. con sede F.PV	U.L. con sede in Sede	TOTALE
4531	Installazione di impianti elettrici	n.d.	n.d.	n.d.	1.119	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.145	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.162	n.d.
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari	n.d.	n.d.	n.d.	1.207	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.267	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.297	n.d.

FONTE: Elaborazioni C.C.I.A.A. di Prato su dati INFOCAMERE 2004

Negli anni, il saldo fra iscrizioni e cessazioni per queste imprese ha dimostrato un trend in costante crescita (con una punta considerevole per il 2002 che andrebbe meglio esplorata per esplicitarne la causa), molto più accentuato per l'impiantistica idraulico-sanitaria.

<sup>2</sup> Vi è una differenza numerica fra le rilevazioni Istat e quelle Infocamere. per esempio, al 2001 gli addetti per imp. elettrica sono 2.871 per l'Istat e 3.951 per la CCIAA, per la idraulica sono 3.122 per ISTAT e 3.276 per CCIAA. Comunque la divergenza - che dipende essenzialmente dalle diverse modalità di campionamento, rilevazione ed aggregazione - in sostanza non risulta tale da travisare le informazioni sui trend di sviluppo.

**PROVINCIA DI FIRENZE - Iscrizioni e cessazioni nel settore installazione di impianti (anni 2001 - 2003)**

		2001			2002			2003		
		Iscrizioni	Cessazioni	Saldo	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo
4531	Installazione di impianti elettrici	75	62	13	80	46	34	80	62	18
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari	64	55	9	106	48	58	80	51	29

Infine, per quanto riguarda le dimensioni delle imprese fiorentine, ci si può rifare alla seguente tabella elaborata dalla Camera di Commercio (con la avvertenza della precedente nota a piè di pagina specialmente per quanto riguarda il numero di addetti), ove balza evidente la prevalenza – del resto nota – delle piccole se non micro-imprese.

**PROVINCIA DI FIRENZE - Unità locali attive e addetti nel settore installazione di impianti per classe di addetti (anni 2001 - 2003)**

		ANNO 2001											TOTALE			
		0 addetti		1 addetto		2 - 5 addetti		6 - 9 addetti		10 - 15 addetti		oltre 15 addetti		Add. non dichiarati		
		UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	UL	Addetti
4531	Installazione di impianti elettrici	169	468	468	471	1.339	99	694	42	506	33	944	230		1.512	3.951
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari	215	490	490	442	1.254	109	792	43	497	13	243	203		1.515	3.276

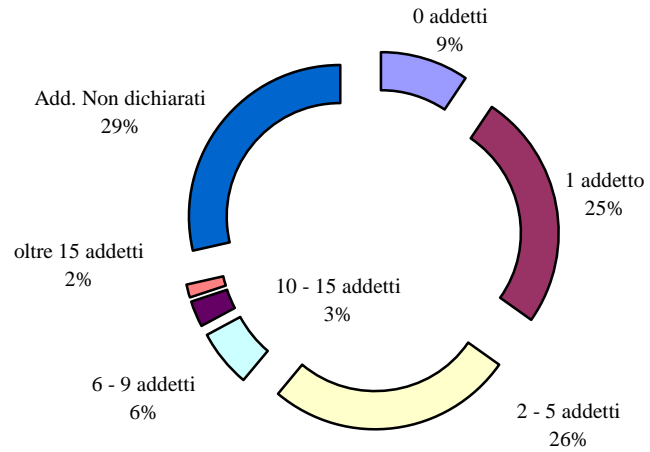
		ANNO 2002											TOTALE			
		0 addetti		1 addetto		2 - 5 addetti		6 - 9 addetti		10 - 15 addetti		oltre 15 addetti		Add. non dichiarati		
		UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	UL	Addetti
4531	Installazione di impianti elettrici	161	443	443	446	1.257	99	698	42	504	30	949	351		1.572	3.851
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari	208	467	467	427	1.201	104	750	40	460	13	243	339		1.598	3.121

		ANNO 2003											TOTALE			
		0 addetti		1 addetto		2 - 5 addetti		6 - 9 addetti		10 - 15 addetti		oltre 15 addetti		Add. non dichiarati		
		UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	Addetti	UL	UL	Addetti
4531	Installazione di impianti elettrici	152	407	407	425	1.212	101	716	43	518	25	807	459		1.612	3.660
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari	195	447	447	409	1.164	104	753	41	474	13	242	438		1.647	3.080

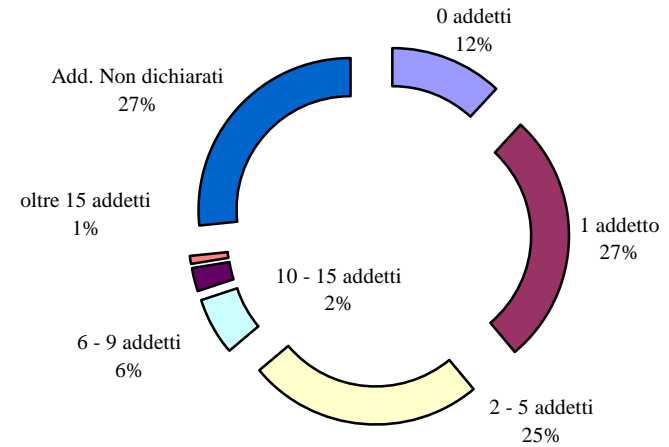
*FONTE: Elaborazioni C.C.I.A.A. di Prato su dati INFOCAMERE 2004*

*n.b. La tabella riporta i dati relativi a TUTTE le imprese di installazione impianti iscritte nel registro per la provincia di Firenze, e non solo di quelle artigiane (che comunque sono – come si è visto – in larga prevalenza).*

**Unità locali per classi di addetti (anno 2003). Installazione impianti elettrici**



**Unità locali per classi di addetti (anno 2003). Installazione impianti idraulico-sanitari**



## Previsioni occupazionali

Secondo la indagine Excelsior della Unioncamere, le imprese fiorentine prevedono di chiudere l'anno 2004 con un incremento della occupazione dipendente pari a 1.703 unità.

Saranno (è sempre la stima revisionale del sistema informativo Excelsior) soprattutto le imprese di più piccola dimensione (quindi il settore che qui direttamente interessa) a richiedere nuove risorse lavorative, confermando la loro vitalità pur in una congiuntura economica nazionale ed internazionale non favorevole, ma molto competitiva.

La formazione professionale dovrà di conseguenza potenziare i suoi obiettivi di preparazione ed accrescimento delle qualifiche richieste.

Infatti, anche per il 2004 – sottolinea il rapporto in questione – “si registra una quota non trascurabile di richieste relative al personale che le imprese definiscono “di difficile reperimento”.

In particolare, secondo Excelsior e con riferimento alle assunzioni previste per il 2004, nella ricerca di **installatori impianti elettrici ed elettricisti**, nel **48%** dei casi le aziende hanno difficoltà a reperire sul mercato del lavoro le qualifiche necessarie; ancora più ( **56%** dei casi) questo si verifica per gli **installatori di tubazioni e idraulici**.

Anche per le figure vicine o simili a quelle qui direttamente considerate, le percentuali fanno riflettere: le “difficoltà di reperimento” si riscontrano nel 60,3% dei casi per *saldatori e tagliatori*; 57,6% per *lattonieri, lamieristi ed assimilati*; 53,4% per *installatori e manutentori di apparecchiature elettromeccaniche*; 45,7% per *installatori e riparatori di linee elettriche*; 50,0% per *installatori e manutentori di apparecchiature elettroniche*; 45,3% per *assemblatori di apparecchiature elettriche*; 34,1% per *assemblatori di apparecchiature elettroniche*.

Ultime tre sottolineature, sempre basate delle previsioni delle imprese:

- risulta in aumento il peso percentuale del diploma di scuola superiore (secondario e post secondario), che si conferma il livello di istruzione nettamente più richiesto dalle imprese (30,6% delle assunzioni complessive, cresciuto di circa 3 punti rispetto al biennio precedente);
- per buona parte delle assunzioni programmate, le imprese evidenziano una necessità di ulteriore formazione che riguarda – nel complesso – il 66,2% (i due terzi!) delle assunzioni previste. Anche questa quota è in crescita costante nell'ultimo quadriennio.
- nelle assunzioni del settore aumentano i contratti a tempo determinato ed i contratti di formazione lavoro a discapito delle assunzioni a tempo indeterminato.

E' anche superfluo sottolineare lo stimolo all'impegno per la formazione professionale efficace che è suscitato dalla lettura di questi dati e delle relative considerazioni.

## **Prospettive**

Il settore installazione impianti è strettamente legato all'andamento del settore edile che – come si è visto nei dati statistici – in provincia di Firenze come altrove attualmente presenta una dinamica positiva di sviluppo e trainante nel contesto dell'economia per diversi aspetti: consistente numero di imprese attive del settore, elevata quota di occupati, ruolo strategico che riveste nella produzione dei beni di investimento, di consumo e nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie sempre più innovative..

Tale crescita, come pure il processo di privatizzazione dei servizi pubblici locali, pongono alle imprese artigiane ed alle piccole imprese in generale, problemi impellenti di sviluppo e qualificazione per non trovarsi escluse nel nuovo mercato del Global Service.

Nuovi modelli organizzativi stanno emergendo anche perché il mercato richiede soprattutto capacità di autonomia e responsabilità e pone l'accento sulla disponibilità ad apprendere e sulla capacità di collaborare tra le funzioni aziendali. Quindi progettare e non solo eseguire, utilizzare le tecnologie in modo flessibile, saper organizzare il proprio lavoro e saper prendere decisioni.

Di conseguenza, anche nel settore artigianale della installazione di impianti, malgrado il persistere di mansioni ancora non professionalizzate e caratterizzate da fatica, stress e monotonia, o da mestieri basati su una solida esperienza individuale, vengono sempre più richiesti particolari profili professionali in grado di gestire compiti che richiedono un maggiore livello di variabilità e complessità.

Il contributo dei lavoratori, infatti, si estrinseca sempre di più in funzioni di controllo, di manutenzione e ripristino, e sempre meno in operazioni predefinite.

Questo richiede una maggiore attenzione, da parte delle imprese anche artigianali, alla formazione e alla riqualificazione del personale per poter rispondere prontamente ed efficacemente ai continui cambiamenti e alle sollecitazioni provenienti dal mercato esterno nonché dalle esigenze interne alle organizzazioni stesse.



# Aspetti emergenti dalle interviste

## Caratteristiche occupazionale generali del settore<sup>3</sup>

<i>Un settore in sviluppo</i>	<p>Il settore installazione impianti è strettamente legato all'andamento del settore edile che – come si è visto nei dati statistici – in provincia di Firenze come altrove attualmente presenta una dinamica positiva di sviluppo e trainante nel contesto dell'economia per diversi aspetti: consistente numero di imprese attive del settore, elevata quota di occupati, ruolo strategico che riveste nella produzione dei beni di investimento, di consumo e nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie sempre più innovative..</p> <p>Tale crescita, come pure il processo di privatizzazione dei servizi pubblici locali, pongono alle imprese artigiane ed alle piccole imprese in generale, problemi impellenti di sviluppo e qualificazione per non trovarsi escluse nel nuovo mercato del Global Service.</p>
<i>mutato scenario socio economico</i>	<p>Situazioni che del resto si inseriscono in più generali dinamiche evolutive. Infatti le tendenze del settore mostrano una diminuzione dei tempi di risposta al mercato da parte delle imprese, la semplificazione dei processi produttivi e la costante ricerca di nuovi prodotti e servizi che rispondano sempre più ai bisogni espressi dal mercato.</p>
<i>le fonti (cause) i cambiamenti</i>	<p>In coincidenza dei momenti di più acuta crisi economica e, dunque, di inasprimento della competitività, le imprese più dinamiche, aperte, competitive hanno modificato la loro strategia di prodotto, mercato e organizzazione del lavoro.</p> <p>Hanno cioè puntato sul miglioramento della qualità della produzione nel suo insieme (qualità totale) e sulla flessibilizzazione dei processi produttivi per rispondere prontamente alla variabilità dei mercati.</p> <p>Anche nelle piccole aziende, ad un aumento degli investimenti tecnologici si sono aggiunti anche quelli destinati alle risorse umane e organizzative.</p>
<i>Conseguenze: un nuovo modello organizzativo "orientato al cliente"</i>	<p>Il nuovo modello organizzativo (la cosiddetta <i>produzione snella</i>) è strettamente legato al cliente. Difatti, per rispondere alle esigenze espresse dal cliente è fondamentale capirne le preferenze ed i bisogni. La produzione avviene quindi su ordinazione – <i>customer</i> e <i>just in time</i>. Questo consente, da una parte, un risparmio sulle ricerche di mercato, dall'altro, fornisce indicazioni precise alla progettazione e alla produzione.</p>
<i>produzione antropocentrica</i>	<p>La produzione snella richiede soprattutto capacità di autonomia e responsabilità e pone l'accento sulla disponibilità ad apprendere e sulla capacità di collaborare tra le funzioni aziendali. Quindi progettare e non solo eseguire, utilizzare le tecnologie in modo flessibile, saper organizzare il proprio lavoro e saper prendere decisioni.</p>
<i>autonomia e flessibilità</i>	<p>Di conseguenza, anche nel settore artigianale della installazione di impianti, malgrado il persistere di mansioni ancora non professionalizzate e caratterizzate da fatica, stress e monotonia, o da mestieri basati su una solida esperienza individuale, vengono sempre più richiesti particolari profili professionali in grado di gestire compiti che richiedono un maggiore livello di variabilità e complessità.</p> <p>Il contributo dei lavoratori, infatti, si estrinseca sempre di più in funzioni di controllo, di manutenzione e ripristino, e sempre meno in operazioni predefinite.</p>

<sup>3</sup> Le considerazioni di questo paragrafo – oltre ad utilizzare le informazioni ricevute nelle interviste - sono state integrate con studi di settore curati dall'ISFOL e dall'EBNA.

polivalenza

Un altro aspetto importante è legato al fatto che sul piano della gestione delle risorse umane e dei processi di lavoro, prevale il concetto di polivalenza: a ciascun lavoratore è richiesta la capacità di ricoprire diversi ruoli lavorativi.

Ricoprire diverse postazioni nel processo produttivo, sviluppa una conoscenza complessiva del processo produttivo e delle diverse attività ad esso collegate, consentendo di governare e armonizzare - al meglio - le variabili tecnologiche ed organizzative.

Altra conseguenza è che in una impresa di piccole dimensioni, le figure professionali sono ridotte numericamente e non di rado un'unica persona ricopre più mansioni.

maggior  
qualificazione e  
formazione

Le attività lavorative sono dunque sempre più caratterizzate da autonomia, da intercambiabilità dei ruoli, da una conoscenza complessiva del processo produttivo e da una capacità di intervenire sugli errori.

Questo richiede una maggiore attenzione, da parte delle imprese anche artigianali, alla formazione e alla riqualificazione del personale per poter rispondere prontamente ed efficacemente ai continui cambiamenti e alle sollecitazioni provenienti dal mercato esterno nonché dalle esigenze interne alle organizzazioni stesse.

## Alcuni aspetti peculiari della impresa artigiana

la situazione  
attuale

Oltre alle linee generali più sopra accennate, le imprese artigiane sono – nella situazione attuale – caratterizzate da alcuni aspetti specifici nella loro organizzazione (di impresa ed operativa) che si proverà ad elencare.

1. L' **incertezza del mercato** (sentita in maniera molto forte ed anche emotivamente) provoca una indeterminatezza nel programarsi (strategia) e nel programmare (pianificazione): impostazione che già di per sé è carente nelle competenze imprenditoriali del settore (un intervistato ha detto " *si esegue per esperienza ed improvvisazione*"), ma che è sentita come ostacolo alla competitività.

2. La **figura imprenditoriale** è centrale nella gestione e nella organizzazione dell'impresa: alcune sono costituite da quest'unico soggetto, tutte praticamente sono identificate con questa figura. Ha particolare valore carismatico quando riesce a coniugare esperienza, creatività ed innovazione. Conosce i materiali ed il ciclo lavorativo, sotto l'aspetto tecnologico ed economico, tiene direttamente i rapporti con l'esterno (clienti, fornitori, istituti di credito, istituzioni di vario genere), è punto di riferimento all'interno (in molti casi interviene direttamente nella lavorazione), svolge una molteplicità di funzioni ed incarna l'immagine dell'azienda.

3. I **rapporti interpersonali** all'interno dell'azienda sono incentrati nel rapporto faccia a faccia che – se valorizzato – crea una condivisione dei problemi in un clima di fiducia ed affidabilità. Dal momento che il lavoro è largamente basato sulla autonomia di esecuzione, questo tipo di rapporti favorisce la responsabilizzazione e la delega, indispensabili al buon funzionamento organizzativo.

4. In un buon numero di casi **la famiglia** dell'imprenditore è una risorsa per l'impresa, nel senso economico del termine, dal momento che fornisce o manodopera (coadiutori) o sostegno in situazioni di emergenza o svolgimento di funzioni di supporto (amministrative ma non solo).

5. Le **capacità di mestiere**. L'artigiano è caratterizzato dal possedere la conoscenza dell'*insieme del processo* e la capacità di svolgere più funzioni e attività (o di coprire l'intera catena del valore). Il suo rapporto con gli strumenti di lavorazione e con la tecnologia in generale si è fatto sempre più complicato, ma questo viene affrontato – come hanno detto gli intervistati – con una volontà che nasce dal considerare il proprio lavoro non solo una "occupazione", ma (piuttosto) una "passione".

*il modo di fare”  
tipico  
nell’artigianato  
modalità  
particolari della  
organizzazione  
del lavoro  
artigianale*

L’organizzazione del lavoro artigiano, nella situazione attuale delle imprese considerate, richiede alcune modalità di “sapere” particolari.

Saper “fare più cose”, per tre motivi: per supplire o integrare il lavoro dei collaboratori; per aggregare in unico intervento attività od operazioni poco complesse; perché l’esperienza ha maturato competenze in più ambiti professionali (non necessariamente contigui da costituire l’uno una estensione dell’altro) con vasti margini di sovrapposizione<sup>4</sup>.

Saper “tradurre il progetto” per renderlo attuabile nella situazione di ambiente, tempo e risorse disponibili e quindi saper gestire il cantiere per la esecuzione.

Saper gestire il marketing come “ricerca di commesse” , gestendo l’immagine della azienda come forza di penetrazione del mercato. Specialmente negli imprenditori più giovani si nota l’esigenza a curare di più la presenza sul mercato (e la parte gestionale in genere)

Saper agire come “operai fuori della fabbrica”: non come mera esecutività, poiché la tecnologia da impiegare richiede –da un lato, competenze di mestiere specialistiche, e dall’altro la capacità di pianificazione e di prevedere le conseguenze oltre l’esito immediato (funzionamento regolare degli impianti).

*processi di  
apprendimento  
artigiano*

La professionalità dell’artigiano si accresce in un continuum, dall’apprendistato fino all’essere il “più artigiano degli artigiani”.

In passato, la crescita professionale era fondata quasi esclusivamente nell’apprendimento sul campo, guidato dal padre o dall’operaio più anziano. Si imparava giorno per giorno, “vedendo con gli occhi” come facevano i più esperti, abituandosi all’uso di strumenti progressivamente più difficili da usare. La molla interiore al miglioramento era duplice: il senso del proprio limite e, contemporaneamente, la coscienza di quale competenza gli altri si aspettavano di veder raggiunta.

Oggi, ed in futuro, questo *learning by doing* rimane alla base della formazione professionale: ma le accresciute necessità di competenze tecniche, relazionali e gestionali richiedono che si realizzi un percorso intrecciato tra l’istruzione formale (indubbiamente più necessaria che nel passato) ed i processi di formazione “sul campo” (che rimangono insostituibili).

---

<sup>4</sup> questo è particolarmente visibile nelle imprese di installazione impianti

*aspetti da potenziare con la formazione*

Per rispondere agli stimoli di innovazione sopra accennati – e che si ritrovano nelle interviste condotte – sono state indicate dagli intervistati stessialcune aree ove intervenire con la formazione e l'aggiornamento<sup>5</sup>.

In sintesi:

- aggiornamento tecnologico per prevenire gli errori
- organizzazione dell'azienda e del lavoro
- potenziamento delle competenze metodologiche e progettuali
- gestione delle risorse umane
- competenze tecnologiche trasversali (informatica, misura, controllo)
- competenze sociali e relazionali
- controllo qualità per assicurare un processo produttivo rispondente a caratteristiche standard
- il collaudo come parte integrante del processo di produzione (prima verifica tecnica)

---

<sup>5</sup> tutti hanno attribuito notevole importanza sia al titolo di studio di base che alla formazione professionale come processo di aggiornamento/ apprendimento continuo

## Le “figure chiave”

L'analisi del processo di lavorazione e le informazioni raccolte con le interviste, hanno permesso di focalizzare alcune figure “chiave” per l'implementazione della catena del valore e del processo lavorativo, nel settore impiantistico.

Va ricordato che la differenza fra settore elettrico e termoidraulico – per quanto riguarda la lavorazione – non è sostanziale: nel senso che la sequenza e le operazioni da svolgere hanno molte similarità esecutive, e differiscono principalmente per i materiali usati e per i principi fisici (teorici: idraulica ed elettricità) che sottintendono al funzionamento degli impianti.

Le figure fondamentali del processo possono dunque avere una presentazione unica dei loro tratti essenziali e delle competenze specifiche necessarie.

L'analisi ha messo in luce innanzitutto “la” figura-ruolo su cui poggia l'organizzazione di queste aziende, che è quella dell'**imprenditore**, in molte aziende unico componente dell'impresa stessa.

Sono state quindi tratteggiate altre figure essenziali, presentate qui di seguito in modo sintetico, e nella prossima terza parte con maggior dettaglio anche per quanto riguarda le attività, le competenze essenziali e le criticità evidenziate dagli intervistati.

### · **imprenditore**

Si è già detto della sua centralità e del fatto – caratteristico per l'artigianato – che in queste imprese egli interviene quasi sempre nella attività produttiva.

L'importanza di questa figura è evidenziata anche nel campo normativo, dal momento che per alcuni settori e tipi di impianto (specificati dalla legge), per accedere all'esercizio imprenditoriale della attività, sono necessari alcuni specifici requisiti professionali, quali:

possedere una laurea in materia tecnico specifica

avere conseguito un diploma di scuola secondaria superiore con specializzazione nel settore, seguito da un anno alle dipendenze di un'impresa impiantistica

avere frequentato, con esito positivo, corsi di formazione professionale legalmente riconosciuti, seguiti da almeno due anni consecutivi alle dirette dipendenze di un'impresa del settore

avere lavorato almeno tre anni come operaio qualificato o specializzato alle dirette dipendenze di un'impresa del settore, nel medesimo ramo di attività dell'impresa che si intende avviare.

L'imprenditore – nelle imprese artigiana di installazione impianti – conosce le fasi del ciclo produttivo, dei materiali e delle lavorazioni, nelle loro specifiche tecniche e tecnologiche. A lui spetta di fatto la gestione dell'immagine aziendale e la acquisizione delle commesse sul mercato, ed – all'interno – l'ottimizzazione dei tempi, costi e modalità di lavorazione. E' lui – infine – che deve costruire la necessaria rete di rapporti con clienti, fornitori, competitori ed istituzioni locali (consorzi, cooperative...).

### · **altre figure “critiche” per il processo**

Seguendo il flusso di processo, troviamo – all'interno od all'esterno dell'impresa - la figura del **progettista**, cui è affidato il compito di “ideare” il nuovo impianto secondo le richieste del cliente e le possibilità di realizzazione, che sempre più spesso oggi è affiancato – sempre all'interno od all'esterno dell'azienda – dal **Disegnatore progettista con sistemi CAD**, che rappresenta un importante punto di contatto tra la fase di progettazione e quella di esecuzione.

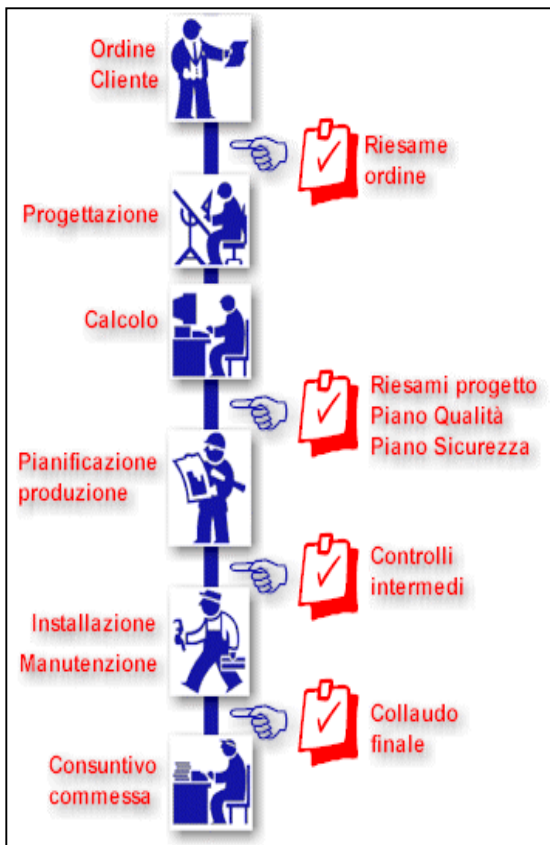
Tra le figure impegnate nella *line* è stata messa in luce quella del **Responsabile di esecuzione**, spesso lo stesso imprenditore o comunque il più esperto nel gruppo di lavoro, che ha compiti organizzativi: accanto a maggiore specializzazione gli è dunque richiesta la capacità di gestire, con relativa autonomia, le risorse umane.

La figura centrale è comunque quella del **Montatore-installatore**, che è caratterizzata da un alto grado di specializzazione, da elevata polifunzionalità (sono richieste abilità anche in altri settori, ad esempio, per eseguire operazioni di saldatura e di carpenteria) e dalla capacità di agire in autonomia per la risoluzione di problemi in forte relazione con il professionista della progettazione.

Si è voluto accennare anche alla figura del **Saldatore** quasi a compendiare le figure che possiedono parti delle attività e competenze raggruppate nel *montatore-installatore*. Per la saldatura in genere è richiesto un certo grado di specializzazione, per conoscere le specifiche tecniche dei materiali da saldare ed eseguire le operazioni con accuratezza.

Il ruolo svolto dal **Collaudatore** è oggi di estrema importanza per l'intero processo produttivo. Prove di verifica sono necessarie durante tutte le fasi del processo di produzione (ed eseguite dai singoli addetti). Il Collaudatore esperto è in grado non solo di individuare anomalie, ma anche di verificare la presenza di eventuali nodi critici all'interno del processo produttivo, rappresentando così una figura di confine e di interfaccia con la progettazione e la verifica **dell'esperto in controllo di qualità**.

Il **Manutentore**, infine, è una figura strategica che ha il compito di intervenire per mantenere in efficienza le macchine utilizzate e risolvere eventuali malfunzionamenti delle apparecchiature, costituendo così un servizio strategico per il cosiddetto *customer service*.



## ***CEDIT – Progetto Approc***

### **Installazione Impianti**

#### **Seconda parte Descrizione dei processi**

Utilizzando anche le interviste ad imprenditori, si è ricostruito il flusso di processo nelle due principali aree di installazione impianti: idraulica ed elettrica.

Queste aree a loro volta comprendono varie modalità di installazione ed intervento (condizionamento, teletrasmissione, circuiti televisivi e di allarme...), ma la tipologia operativa fondamentale è quella descritta nelle pagine seguenti, variando solo i materiali impiegati e le modalità di impiego.

Considerando i livelli di integrazione tra flussi di attività e la specificità di input ed output, possiamo distinguere i processi nel settore oggetto di analisi in:

### **processi di gestione**

**strategia e pianificazione  
amministrazione, finanza e controllo  
gestione risorse umane**

### **processi principali**

**marketing strategico  
esecuzione  
manutenzione**

### **processi di supporto**

**acquisti  
logistica.**

Ai fini della ricerca - che è l'individuazione dei profili professionali tipici del settore, con particolare evidenziazione per le figura "critiche" – interessano i processi PRINCIPALI e quelli di SUPPORTO, che vengono qui di seguito descritti secondo questo schema:

processi / fasi / attività

tecnologie e modalità organizzative

sistema professionale

criticità.

Molte fasi ed attività sono simili nelle due aree e pertanto la descrizione sarà unica per gli aspetti comuni (processi di MARKETING STRATEGICO e MANUTENZIONE, tra i *Principali*, e processi di ACQUISTI e LOGISTICA tra quelli di *Supporto*), diversificata per quelli specifici (Processo di ESECUZIONE).



## Processi con il medesimo svolgimento per l'installazione di impianti sia idraulici che elettrici

*processi principali:*  
Marketing strategico  
Manutenzione

*processi di supporto:*  
Acquisti  
Logistica

### Processi principali

#### P.1. **Processo: Marketing strategico**

Identifica l'impostazione, la *mission* per la quale l'azienda vuole presidiare il determinato settore di mercato nel quale sente di avere maggiori capacità competitive e maggiori possibilità di successo.

Prevede due fasi: Strategia ed innovazione; Marketing.

---

##### P.1.F.1. Fase: **Strategia e innovazione**

E' costituita dall'insieme delle azioni mediante le quali vengono individuate le linee di presenza sul mercato che l'azienda intende perseguire: analizzare i bisogni e le tendenze della clientela; fare benchmark sul servizio dei concorrenti; aggiornarsi sulle nuove normative; programmare l'attività.

##### Input.

Informazioni a e aggiornamento sui cambiamenti socioeconomici in atto nella società  
Riviste specializzate nel settore, nell'arredamento e sulla abitazione in generale  
Internet, riunioni di aggiornamento, corsi di approfondimento.

Descrizione delle attività.**Attività: Analizzare i bisogni e le tendenze della clientela**

L'attività di aggiornamento e ricerca parte dal saper cogliere i bisogni ed i gusti che la clientela (acquisita o possibile) manifesta nel tempo.

Per farlo è necessario impostare una serie di azioni:

Precisare il target

Il target da raggiungere viene continuamente ripensato considerando lo sviluppo delle capacità aziendali e verificando l'andamento del mercato e della fedeltà nella clientela. Questo monitoraggio permette, se necessario, di modificare tempestivamente la tipologia della clientela che si vuole raggiungere

Recepire le esigenze funzionali della clientela

E' richiesta una continua attenzione a come cambiano le esigenze della clientela, dal momento che le possibilità economiche, le mode, la imitazione di abitudini in altre società o gruppi sociali, modificano lo standard di vita desiderato. Di conseguenza si possono avere richieste per funzioni o prodotti cui non si pensava in precedenza (vedi ad esempio la diffusione degli impianti di condizionamento)

Cogliere le esigenze estetiche

Assieme a quelle funzionali, i clienti sono mossi ad acquistare da esigenze estetiche, legate alla forma, aspetto esteriore, valorizzazione dell'ambiente, del loro acquisto (servizio, od oggetto, nel nostro caso). L'impostazione strategica richiede, di conseguenza, che vengano percepiti i cambiamenti che le dinamiche socioeconomiche provocano nei gusti e nelle esigenze di stile, che si riflettono anche nell'estetica dei prodotti.

Individuare i canali di servizio

Intuire se il cambiamento di esigenze può cambiare il modo di "raggiungere e servire" i clienti, ad esempio con l'offrire consulenza di orientamento, progettazione più complessa, impianti combinati e collegati fra loro, e così via

Aggiornarsi sulle innovazioni tecnologiche: Nuovi prodotti

L'innovazione tecnologica è conseguenza dei cambiamenti nelle esigenze di servizio e nella evoluzione dei gusti estetici, nonché dalle necessità di marketing, e richiede all'installatore di restare aggiornato sulla evoluzione dei modelli presenti sul mercato.

Aggiornarsi sulle nuove modalità di funzionamento

Oltre ai prodotti la tecnologia ed il marketing evolvono le prestazioni, la funzionalità ed il rendimento dei vari componenti. Di conseguenza non si può non restare aggiornati sulle modifiche ed i miglioramenti che i costruttori apportano ai loro prodotti.

**Attività: Fare benchmark sul servizio dei concorrenti:**

Per una efficace azione strategica, occorre avere una visione complessiva del settore in cui si opera e particolarmente delle modalità di strategia ed intervento più efficaci ("buone pratiche") messe in opera dagli altri imprenditori.

Due sono gli strumenti efficaci a proposito:

- saper cogliere tutte le informazioni utili, sia quelle reperibili nelle fonti formalizzate che quelle presenti in canali informali come riunioni, incontri...
- realizzare consorzi o altre forme di legame con le altre aziende del proprio settore, per meglio analizzare la situazione e studiare le modalità di risposta alle esigenze del mercato.

**Attività: Aggiornarsi sulle nuove normative:**

Il settore dell'impiantistica è attualmente oggetto di una vorticoso evoluzione sia nel campo tecnologico che in quello normativo-legale. Ogni operatore è "costretto" a curare – mediante una formazione continua - l'aggiornamento delle proprie conoscenze sia tecniche che regolamentari.

Le normative riguardano: le prescrizioni tecniche; modalità di installazione e funzionamento; collocazione ambientali

**Attività: Programmare l'attività**

L'ultimo passo della impostazione strategica consiste nel predisporre un *planning* e relativo *budget* per grandi linee di attività secondo le politiche da attuare e gli impegni prevedibili.

L'impostazione classica della programmazione la articola in quattro aspetti:

programmazione annuale che costituisce il *budget* in quanto realizzazione delle linee strategiche individuate;

programmazione mensile, per redigere ogni mese l'aggiornamento degli impegni in corso secondo le risorse (materiali e personale) disponibili;

programmazione settimanale, per precisare gli impegni da affrontare ed assegnare il proprio compito ad ogni operatore, tenendo conto di specializzazione, carichi di lavoro, impegni già assegnati;

programmazione giornaliera, a fine giornata, per predisporre compiti e risorse per il giorno successivo, e comunicarli agli interessati.

#### Output.

- Piano strategico di impresa
- Piano di comunicazione esterna
- Aggiornamento delle proprie conoscenze
- Aggiornamento dei cataloghi
- Aggiornamento della documentazione tecnica
- Alleanze secondo le varie modalità possibili
- GANTT per la pianificazione delle attività
- Budget annuale
- Planning mensile
- Calendario settimanale
- Bolle di lavoro giornaliera

**Tecnologie e modalità operative.**

L'impostazione strategica parte dalla analisi delle proprie competenze, della Customer satisfaction, dell' ABC clienti. Necessita quindi di acquisire informazioni ed aggiornamento sui cambiamenti socioeconomici in atto nella società, informazioni che vanno reperite sulle riviste specializzate nel settore (arredamento e abitazione in generale), su internet, partecipando a riunioni di aggiornamento e ad indispensabili corsi di approfondimento.

I corsi di aggiornamento / approfondimento sono indispensabili – unitamente alle insostituibili letture personali di testi specializzati – per l'aggiornamento delle proprie conoscenze.

**Sistema professionale.**

Le attività previste in questa fase sono specifiche del titolare o di uno dei soci, salvo l'aggiornamento (in generale) che deve comprendere anche Tecnici (soprattutto) ed Operatori in genere.

**Criticità da segnalare.**

Come rilievo generale va detto che in questo tipo di imprese, la routine quotidiana assorbe completamente tempo ed energie, e non ne residuano quasi mai per le impostazioni strategiche e di marketing: il che costituisce una notevole limitazione di competitività.

**Altro non trascurabile punto di debolezza è la constatazione che le tecniche di pianificazione e di budget sono praticamente sconosciute (certamente non praticate) in questo settore.**

Terzo punto: nonostante l'esigenza di formazione continua / aggiornamento venga sentita e dichiarata, in pratica sono pochi quelli che riescono a concretizzarla.

Infine, e per quanto riguarda l'usufruire degli innegabili vantaggi che potrebbero derivare da accordi / alleanze, va invece sottolineato che nella categoria vi è al contrario la tendenza ad isolarsi e difendersi da possibili (o presunte) slealtà da parte dei concorrenti

---

## P.1.F.2. Fase: **Marketing**

E' costituita dall'insieme delle azioni mediante le quali i clienti vengono portati a conoscenza dei prodotti/servizi che possono usufruire ed indotti a farlo: curare la pubblicità per l'impresa; impostare una politica del prezzo di offerta; offrire al cliente servizi aggiuntivi.

### Input.

Esempi di efficaci presentazioni dell'impresa e dei suoi servizi (cataloghi, cartellonistica, media informatici...)  
 Informazioni contabili ed extracontabili (contabilità industriale o di controllo gestione) per il rapporto costo – prezzo  
 Informazioni sui servizi offerti dalla concorrenza  
 Informazioni sulle possibilità di nuovi servizi rese possibili dalle innovazioni tecnologiche.

### Descrizione delle attività.

#### Attività: **Curare la pubblicità per l'impresa**

Ha lo scopo di curare che l'informazione sull'impresa raggiunga effettivamente chi può essere interessato ai suoi servizi e curare che gli interessati possano effettivamente contattare l'impresa.

Con la pubblicità si vogliono ottenere due effetti:

la visibilità dell'impresa: renderla conosciuta, identificabile e raggiungibile

la visibilità del servizio: informare i clienti (fedeli e potenziali) dei miglioramenti e delle (nuove) possibilità di intervento offerte.

#### Attività: **Impostare una politica del prezzo di offerta**

Insieme delle attività volte a determinare – partendo dalla analisi dei costi e del mercato – il prezzo più competitivo per l'offerta al cliente.

Tale attività si basa su:

analisi delle vendite: Analisi della evoluzione in atto sul mercato e conseguente indicazione dei servizi / prodotti più richiesti e appetibili dalla clientela;

pricing: determinare i tariffari considerando costi, margine, propensione e possibilità di spesa dei clienti target;

promozione: Studiare e proporre modalità per invogliare all'acquisto (offerte speciali, abbinamenti di prodotti, sconti a condizioni particolari...) tenendo conto delle effettive spese di gestione.

#### Attività: **offrire al cliente servizi aggiuntivi**

Stabilire quali servizi (o modalità di servizio) offerti *pre, durante o post* vendita, favoriscono la propensione all'acquisto. Nel farlo, va tenuto conto sia delle necessità del singolo cliente che delle possibilità di integrazione tra impianti e servizi, offerte dalle nuove tecnologie.

### Output.

Catalogo dei servizi/prodotti offerti  
 Mezzi di diffusione e propaganda  
 Mezzi di comunicazione efficaci (telefono, fax, e-mail)  
 Archivio della documentazione commerciale

### Tecnologie e modalità operative.

L'azione di marketing ha la sua forza nello studio dei canali più appropriati per raggiungere la clientela e dei mezzi di comunicazione efficaci (telefono, fax, e-mail).

Si concretizza anche nello stabilire opportuni ed "intelligenti" orari di contatto con la clientela (nei tre aspetti: ascolto / ricevimento / sopralluogo).

Infine trova spunti di miglioramento ed innovazione nella "buona" gestione della documentazione commerciale, fonte (insostituibile) per analizzare le modalità e procedure che necessitano di opportune azioni correttive.

La politica del prezzo di offerta non può prescindere – oltre che dalla analisi delle possibilità di mercato – dallo studio del Controllo di gestione, inteso come impostazione extracontabile che permette l'analisi dei costi, e relative cause, e dei profitti aziendali (aree e prodotti con maggior profitto).

**Sistema professionale.**

E' azione tipica del titolare o di uno dei soci, svolta possibilmente con l'ausilio di esperti esterni (esperto di marketing) e particolarmente con l'aiuto del proprio commercialista.

**Criticità da segnalare.**

In queste imprese vi è la tendenza a *delegare* al commercialista esterno, analisi e controllo (quando vengono fatti): al titolare viene così a mancare *il polso* della situazione, cui spesso supplisce solo *per intuizione*.

Il *controllo di gestione*, infatti, non è conosciuto neanche nelle sue tecniche più elementari, possibili (e utili) anche in microimprese.

Per quanto riguarda pubblicità e propaganda, va sottolineato che spese pubblicitarie sono spesso superiori alle possibilità di budget per queste imprese.

---

### P.1.F.2. Fase: **Acquisizione commesse**

Identifica i passaggi che portano dalla prima formulazione di una richiesta/proposta alla formalizzazione dell'ordine formalizzato e sottoscritto dalle parti come reciproca impegnativa.

Prevede tre fasi: ricevere la richiesta del cliente; eseguire il calcolo e/o la progettazione; ricevere l'ordine.

-----

### P.2.F.1. Fase: **richiesta del cliente**

A seguito della attività di promozione, proposta e presenza sul mercato, chi ha bisogno di un intervento di installazione si rivolge all'azienda e ne fa richiesta.

Nel caso di ente pubblico, obbligatoriamente per legge la richiesta deve assumere la forma di un avviso di gara alla quale l'azienda può partecipare in concorrenza con altre ditte interessate.

#### Input.

Richiesta da privati, verbali o (per interventi impegnativi) scritte; bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.

#### Descrizione delle attività.

##### **Attività: Ricevere la richiesta del cliente**

Può avvenire con due modalità:

- 1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta
- 2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista) per avere un'offerta

##### **Attività: Partecipare ad una gara**

La richiesta può comportare la partecipazione ad una GARA per la quale va presentata una parte tecnica – progettuale ed una parte economica.

#### Output.

Proposta al cliente: descrizione di massima dell'intervento e relativo costo; documentazione richiesta dai bandi di gara.

#### Tecnologie e modalità operative.

Oggi i contatti avvengono prevalentemente per telefono, fax od e-mail. L'attività più impegnativa consiste nella preparazione della documentazione da allegare, quando richiesta. Se l'intervento richiesto è complesso ed impegnativo, si rende necessario l'uso di programmi informatici per la progettazione.

#### Sistema professionale.

Anche questa fase è curata direttamente dal titolare od uno dei soci, poiché raramente nelle aziende di queste dimensioni si trova un addetto alla progettazione: quando è necessario si ricorre ad un progettista professionista esterno.

#### Criticità da segnalare.

E' universalmente evidenziato che il sistema attuale delle gare al ribasso (nel settore pubblico) produce effetti molto negativi sulla qualità dell'esecuzione e quindi sulla affidabilità del risultato.

---

### P.2.F.3. Fase: **Ordine del cliente**

L'ordine – che impegna sia l'azienda ad eseguire il lavoro stabilito, sia il cliente a versare il corrispettivo pattuito – formalmente si presenta con modalità diversificate, che vanno dalla semplice intesa verbale, ad un preventivo sottoscritto, al contratto vero e proprio (specie per le commesse pubbliche).

#### Input.

Proposta di Ordine o di Partecipazione a gara, con relativa documentazione.

#### Descrizione delle attività

##### **Attività: Fare sottoscrivere la accettazione al cliente o conoscere l'esito della gara**

L'esito della gara viene comunicato in modo formale, la accettazione richiede un rapporto diretto di trattativa col cliente come visto nelle fasi precedenti.

##### **Attività: Stipulare un Contratto d'opera**

La forma può andare dall'accordo verbale ad un documento articolato in clausole. Può essere anche il preventivo sottoscritto dalle due parti.

Il contenuto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.

#### Output.

Ordine del cliente o Esito di gara

#### Tecnologie e modalità operative.

Normalmente si predispose un *contratto tipo* consultando dei facsimili in uso nel settore, su internet, nella stampa specializzata, o preparati da professionisti.

Quando vi è un progettista, questi predispose anche il contratto.

#### Sistema professionale.

Titolare od uno dei soci; Professionista esterno

#### Criticità da segnalare.

Il contratto è un impegno che evita contestazioni e permette l'azione ingiuntiva per mancato incasso del corrispettivo. Va quindi redatto – qualunque sia la forma – con particolare attenzione e cura.

---



### **P.3. Processo: Manutenzione**

Identifica l'insieme delle attività con le quali – spontaneamente o su richiesta del cliente – l'azienda fa in modo che si possa utilizzare in modo sicuro e continuativo, l'impianto installato.

Prevede due fasi: manutenzione ordinaria programmata; manutenzione straordinaria su richiesta.

---

#### **P.3F.1. Fase: Manutenzione ordinaria programmata**

La manutenzione programmata ha lo scopo di mantenere in efficienza l'impianto e viene svolta secondo una calendarizzazione stabilita secondo le caratteristiche di costruzione ed uso dell'impianto stesso, e concordata con il cliente.

##### **Input.**

Piano di manutenzione programmata

##### **Descrizione delle attività**

Un operatore interviene ed esegue le verifiche e le regolazioni indicate nel piano di intervento, registrando poi le operazioni eseguite, l'esito, le condizioni dell'impianto riscontrate, segnalando in particolare eventuali anomalie o "segni indicatori" di possibili disfunzioni.

##### **Output**

Funzionamento regolare dell'impianto  
Libretto con la "storia" degli interventi eseguiti  
Richiesti di interventi per la prevenzione di possibili guasti.

##### **Tecnologie e modalità operative**

Si effettua secondo un programma prestabilito e concordato con il cliente.

##### **Sistema professionale**

Può intervenire qualunque operatore perché si tratta di conoscenze "di base".

##### **Criticità da segnalare**

Manca la cultura della manutenzione dell'impianto (negli installatori ma anche nei clienti).  
E' un campo che va promosso e potenziato.

---

### **P.3.F.2. Manutenzione straordinaria su richiesta**

Ha lo scopo di risolvere problemi di funzionamento dell'impianto, ed avviene su chiamata del cliente allorquando si verifica un inconveniente imprevisto.

#### **Input**

Chiamata del cliente utente.

#### **Descrizione delle attività**

L'attività di ripristino dell'operatore varia a seconda del tipo di impianto e delle anomalie riscontrate.

#### **Output**

Apparecchiatura funzionante  
Rapporto dell'intervento eseguito.

#### **Tecnologie e modalità operative**

L'operatore che interviene deve avere una conoscenza di massima di tutto l'impianto, per poter effettuare una prima diagnosi.

Se l'imprevisto è di carattere generale, può essere ripristinato da chiunque possieda le conoscenze "di base" del ramo; altrimenti deve intervenire chi possiede conoscenze ed esperienze specifiche per la parte di impianto che ha causato l'anomalia.

#### **Sistema professionale**

Interviene l'operatore sul momento disponibile o vicino al luogo di chiamata, per rendersi conto del problema.

Se non può risolverlo, fa intervenire lo specializzato in quella tipologia di impianto o apparecchiature.

#### **Criticità da segnalare**

Nessuna

---

## Processi di supporto

### **P.4. Processo: Acquisti**

Identifica l'insieme delle attività attraverso le quali si provvede a rifornire gli operatori delle attrezzature e dei materiali necessari per gli interventi da svolgere

Prevede due fasi: approvvigionamento da rivenditori; approvvigionamento da terzisti.

#### **P.4.F.1. Fase: Approvvigionamento da rivenditori**

Attrezzature minute e materiali di consumo correnti, vengono acquistati direttamente e spesso al dettaglio, dai rivenditori e nei punti vendita.

##### **Input**

Richiesta di materiale vistata dal responsabile

##### **Descrizione delle attività**

**Attività: Acquistare prodotti di consumo corrente, attrezzi, utensili e piccole apparecchiature**

Acquisto diretto da un fornitore, in genere un dettagliante con il quale sono stati presi accordi per la fornitura e per il pagamento (prezzi e modalità)

**Attività: Acquistare apparecchiature complesse**

Apparecchiature più complesse e che esistono già predisposte sul mercato, vengono acquistate da fornitori specializzati, dettaglianti o – più spesso – grossisti.

##### **Output**

Attrezzi e materiali necessari, presenti e disponibili al momento dell'utilizzo.

##### **Tecnologie e modalità operative**

L'acquisto è diretto se l'apparecchiatura è disponibile nel magazzino del rivenditore, altrimenti viene compilato un ordine (può essere anche solo verbale) che questi trasmette al costruttore o altro grossista.

In ogni caso è indispensabile curare la correttezza della richiesta precisando bene le caratteristiche richieste, per evitare equivoci od errori, specie nel caso di apparecchiature complesse, costose, con tempi lunghi di approvvigionamento.

##### **Sistema professionale**

Gli acquisti di materiale di consumo corrente, sono fatti da qualunque operatore, previa autorizzazione del titolare

Le specifiche tecniche per l'acquisto sono predisposte dal tecnico che deve utilizzare quanto richiesto; l'autorizzazione all'acquisto viene rilasciata dal titolare o socio.

##### **Criticità da segnalare**

#### **P.4.F.2. Fase: Approvvigionamento da terzisti**

Si ricorre ai terzisti per le apparecchiature o componenti che non si ritiene utile fabbricare direttamente (*outsourcing*), specie se non disponibili già pronti sul mercato.

##### **Input**

Disegno tecnico

Ordine di lavorazione

A volte, materiale da utilizzare

##### **Descrizione delle attività**

**Attività: Acquistare su ordinazione / su disegno.**

Al terzista viene fornita una descrizione od un disegno/progetto da eseguire.

**Attività: Acquistare in coprogettazione**

L'apparecchiatura necessaria viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento

**Output**

Apparecchiatura funzionante secondo le prescrizioni, con relativa certificazione tecnica  
Fattura (passiva) del lavoro eseguito

**Tecnologie e modalità operative**

La progettazione o comunque le indicazioni tecniche per la esecuzione (oggi si comincia ad utilizzare il sistema CAD anche in queste aziende) vengono curate dal tecnico dell'azienda (può essere lo stesso titolare), a volte in co-progettazione col tecnico del terzista o con un progettista professionista esterno (se necessario).

L'ordine di lavorazione va firmato dal titolare o da un socio.

**Sistema professionale**

Intervengono in questa attività, oltre al Titolare od un socio (è indispensabile la loro autorizzazione), le figure del tecnico e del Progettista (per apparecchiature molto complesse).

**Criticità da segnalare**

---

## P.5. Processo: **Logistica**

Identifica l'insieme delle attività mediante le quali "la cosa giusta si trova al posto giusto a momento giusto" (per usare uno slogan). Si tratta quindi di tutta l'organizzazione necessaria per la movimentazione di attrezzature, materiali e persone, secondo le esigenze dell'intervento operativo.

Prevede tre fasi: ritiro materiale da fornitori; immagazzinaggio; trasporto sul luogo dell'intervento.

---

### P.5.F.1. Fase: **Ritiro del materiale da fornitori**

La prima fase della logistica prevede il ritiro del materiale presso i fornitori e la sua movimentazione al magazzino della ditta o direttamente a piè d'opera.

#### Input

Avviso di materiale pronto per la consegna  
Bolla di consegna da parte del fornitore.

#### Descrizione delle attività

##### **Attività: Trasportare il materiale**

L'apparecchiatura venduta o preparata da un fornitore (venditore o terzista) viene trasportata secondo gli accordi o presso la ditta o direttamente in cantiere.

Il trasporto, secondo le possibilità e le circostanze, viene fatto dal terzista oppure dalla ditta oppure da un trasportatore esterno.

##### **Attività: Ricevere il materiale**

Al momento della ricezione il materiale va controllato riguardo a: puntualità di consegna; integrità; corrispondenza con le prescrizioni; corretto funzionamento

#### Output

Materiale disponibile al momento dell'utilizzo

#### Tecnologia e modalità operative

Trasporto  
Controllo visivo  
Eventuali misurazioni; in qualche caso: collaudi.

#### Sistema professionale

Se ne occupa quasi sempre il titolare od un socio, più raramente l'addetto alla amministrazione, coadiuvati da un Tecnico o dallo Specialista od operatore che dovrà utilizzare quanto consegnato.

#### Criticità da segnalare

E' sempre difficile realizzare con i fornitori un buon accordo su: costi, tempi, modalità consegna. Occorre per questo essere oculati nel selezionarli e cercare di consolidare nel tempo rapporti di "collaborazione".

---

### P.5.F.2. Fase: **Immagazzinaggio**

Nella fase successiva si deve provvedere a conservare materiali ed attrezzi che non hanno un immediato utilizzo, in modo che non si deteriorino e che quando occorra siano reperibili con facilità e senza errori.

#### Input

Piano di stoccaggio  
Programma rifornimento scorte  
Buono di prelievo

#### Descrizione delle attività

##### **Attività: Sistemare il materiale ricevuto**

Il materiale va sistemato nel magazzino in modo che sia possibile reperirlo, che non subisca danni durante la giacenza, che non costituisca ingombro, ostacolo o pericolo per le persone.

Le aziende di questo settore cercano di ridurre al minimo le scorte di magazzino, per la loro obsolescenza tecnologica e per l'aspetto finanziario dell'immobilizzo di capitali.

Quando è necessario un grande magazzino, si ricorre a programmi informatici per la sistemazione negli spazi, scaffalature eccetera.

##### **Attività: Controllare le scorte**

Periodicamente è necessario controllare il materiale giunto a fine scorta, per evitare rotture di stock, e provvedere al riordino di quello in esaurimento nonché allo smaltimento di quello in giacenza da troppo tempo, specie se non più utilizzabile.

Anche per questa attività esistono programmi informatici facilmente utilizzabili anche da non esperti.

**Attività: Prelevare il materiale occorrente**

Va regolamentato il prelievo del materiale dal magazzino (stabilendo responsabilità, modalità e tempi) in modo da consentire il controllo delle scorte ed evitare disordini o disguidi anche amministrativi.

**Output**

Piano di riordino

**Tecnologie e modalità operative**

Regole di immagazzinamento / programma di stoccaggio  
Strutture di magazzino  
Programma di riordino  
Buono di prelievo

**Sistema professionale**

Raramente esiste un magazziniere. Tutti i dipendenti sono tenuti a depositare in magazzino il materiale non utilizzato secondo le regole stabilite, ed il titolare (od un socio) vigilano sull'ordine e sul riordino scorte.

**Criticità da segnalare****P.5. F. 3. Fase: Trasporto sul luogo di intervento**

Trasportare in cantiere quanto occorre per la esecuzione.

**Input**

Piano di lavoro  
Buoni di prelievo

**Descrizione delle attività****Attività: Trasportare i materiali**

Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo.

Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).

**Attività: Trasportare le persone**

Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni

**Output**

Materiali e persone presenti nei luoghi e tempi previsti dal programma.

**Tecnologie e modalità operative**

Piano di trasporto (per trasporti complessi)  
Calcolo distanza percorso  
Calcolo percorso: distanza e tempi (annotati sulla Bolla di lavoro).

**Sistema professionale**

Del trasporto spesso si occupano direttamente il titolare od uno dei soci, ma quando possibile si incarica chi esegue il lavoro. Gli accordi di consegna possono inoltre incaricare il fornitore che consegna il materiale od un trasportatore esterno.

**Criticità da segnalare**

Nessuna

## Processo con svolgimento diversificato per l'area idraulica od elettrica (Processo di esecuzione)

### *Installazione impianti idraulici*

#### **Processo: Esecuzione**

Identifica l'insieme delle attività associate all'intervento che trasforma i vari input nella completa installazione finale.

Prevede otto fasi: calcolo o progettazione; pianificazione del lavoro; allestimento e preparazione; posizionamento; allacciamento;; accessorizzazione; conclusione; chiusura lavori.

---

#### **P.2.F.2. Fase: Calcolo o progettazione**

Determinare l'impianto da installare in quel determinato ambiente, per soddisfare le esigenze del committente con le possibilità tecnologiche attuali e rispettando i vincoli normativi e di costruzione.

#### Input.

Richiesta del cliente  
Informazioni avute con la ispezione  
Possibilità tecnologiche dei materiali in commercio  
Normative esistenti

#### Descrizione delle operazioni.

##### **Ricepire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda**

###### *Operazioni*

*Ricepire la richiesta del cliente*

Può avvenire con due modalità:

- 1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta
- 2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista)

Le richieste possono pervenire da privati, in modo verbale o (nel caso di interventi impegnativi) scritto; oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.

Per il preventivo di un intervento che rientra nella routine aziendale, basta un calcolo (veloce) per prezzare le ore/lavoro ed i materiali occorrenti.

###### *Compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento*

Nei casi di interventi più complessi, si rende necessario un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, se del caso integrato con opportune misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale occorrente).

Serve a capire la tipologia dell'impianto da installare in quel determinato ambiente e per soddisfare le esigenze del committente.

*Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzano esigenze del cliente, costi e tempi.*

Partendo dalle esigenze del cliente e tenuto conto dei materiali disponibili in commercio, delle possibilità di realizzazione in loco e dei vincoli normativi, il progettista avanza una proposta di possibile realizzazione dell'impianto richiesto

##### **Elaborare una prima ipotesi di progetto**

###### *Operazioni:*

*Stendere lo schema del futuro impianto*

con l'elenco dei materiali necessari (impianti e accessori) e relative misure (per calcolare le quantità occorrenti)

*Prevedere la ubicazione degli elementi* rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, areazione, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alle colonne di adduzione e di scarico ed il diametro dei tubi in relazione ai consumi prevedibili.

*Elaborare una eventuale prima bozza di preventivo*

prezzaggio previa consultazione dei fornitori o loro cataloghi e la quantificazione delle ore/lavoro previste.

**Redigere il progetto esecutivo / definitivo***Operazioni:**Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione*

Se il cliente non concorda con la proposta (in tutto o in parte) si procede a redigere una offerta alternativa per ridurre l'intervento ed il relativo costo, proponendo altre e diverse soluzioni o ridimensionando le richieste del cliente.

*Prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro*

condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la corretta distribuzione dei compiti e delle responsabilità di verifica

*Stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo*

Il progetto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.

*Coprogettare con il terzista esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria*

Se il progetto prevede apparecchiature non in commercio o fuori standard, il progettista fornisce al terzista costruttore una descrizione od un disegno – progetto da eseguire, oppure l'apparecchiatura stessa viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento.

**Output.**

Proposta di offerta al cliente

**Tecnologie e modalità operative.**

La progettazione deve soddisfare le esigenze del cliente con il risparmio possibile nella installazione e nell'uso.

Vanno previste la ubicazione degli elementi rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, areazione, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alle colonne di adduzione e di scarico ed il diametro dei tubi in relazione ai consumi prevedibili. Per razionalizzare i consumi oggi si usano prevedere reti separate per acqua potabile e non.

Se necessario, si deve procedere ad un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, con relative misurazioni (in particolare per calcolare la quantità del materiale necessario).

**Sistema professionale**

Viene svolto normalmente dal titolare o da uno dei soci, oppure dal progettista (per le aziende che lo dispongono) od un tecnico dell'impresa.

Alla base della progettazione, oltre alla familiarità con le norme UNI e DIN, vi è la conoscenza di: materiali ammessi secondo le normative; caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche; dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti; accessibilità delle medesime; adeguatezza della rete di distribuzione esistente (portata e pressione); dispositivi di sicurezza; rivestimenti estetici.

**Criticità da segnalare**

E' una fase molto delicata per il rapporto con il cliente e le conseguenze sulla impostazione di tutto il lavoro futuro.



## Fase: Pianificazione del lavoro

Con queste attività si prevedono tempi e modi per la realizzazione, tenendo conto anche dei vincoli che possono ostacolare una corretta esecuzione nei tempi previsti.

### Input.

Informazioni su necessità e tempi di intervento dei vari attori.  
Progetto dell'impianto

### Descrizione delle attività.

#### Elaborare il piano di realizzazione dell'intervento

##### Operazioni:

##### *Accordarsi sulle tempistiche di esecuzione lavori*

Se vi sono altri interventi (ad esempio, opere edili) si devono concordare tempi e vincoli di esecuzione.

Ad esempio, devono prima intervenire i muratori per la tracciatura, poi l'idraulico che dovendo sistemare tubi rigidi ha maggiori difficoltà nei percorsi, quindi l'elettricista ed infine nuovamente il muratore per la copertura delle tracce seguita dalla imbiancatura.

Se si tratta di edificazione o ristrutturazione generale, il coordinamento è guidato da un architetto o ingegnere, con maggiori vincoli dovuti anche al piano di sicurezza (POS).

##### *Predisporre un piano di esecuzione dell'intervento*

In caso di lavori semplici il piano di esecuzione è informale, altrimenti è formalizzato (spesso con il planning del PERT) con responsabilità e tempi.

### Output.

Accordi sui tempi di esecuzione  
Calendarizzazione degli interventi.  
PERT dell'intervento

### Tecnologie e modalità operative.

Il committente incarica per il coordinamento chi gestisce il lavoro più importante (normalmente la parte edile). Le parti poi si accordano con riunioni o per telefono.

Nella pratica raramente i piani si formalizzano: in genere si gestisce secondo circostanze e con disposizioni verbali.

Per fare un PERT è necessario conoscere gli appositi programmi informatici.

Il responsabile dei lavori interpreta il progetto e può autorizzare varianti ove si verificassero impreviste difficoltà esecutive in corso d'opera (nella pratica questo avviene sempre in accordo col progettista).

### Sistema professionale.

Il contatto con gli interessati viene seguito da chi esegue l'intervento sul posto; in caso di contestazioni o mancati accordi, direttamente dal titolare.

Pianificare presuppone la conoscenza delle norme e modalità per l'installazione ed il funzionamento di materiali ed apparecchiature.

La pianificazione deve tener conto sia dei criteri generali di installazione (numero e collocazione delle apparecchiature, protezioni idonee, dimensioni e capacità) che dei compromessi ergonomici tra estetica e funzionalità (ubicazione e forma degli elementi a vista).

La stesura del piano di esecuzione, se complesso, in queste aziende viene affidata ad un professionista esterno.

### Criticità da segnalare.

La carenza di pianificazione è un problema di fondo del settore: in pratica si esegue per esperienza e improvvisazione, non seguendo piani predisposti. Anche i professionisti, avendo compensi bassi, si limitano a progettare il minimo indispensabile.

Non ci si rende conto che con le idee ben chiare in partenza la qualità del lavoro è migliore.

---

## Fase: Allestimento, preparazione e supervisione

Si tratta di quelle attività materiali preparatorie indispensabili per poter dare inizio alla installazione vera e propria, nel rispetto dei vincoli tecnologici e delle normative di vario genere: contrattuali, ambientali, di sicurezza...

**Input**

Progetto di esecuzione e disegni tecnici; piano logistico di cantiere; permessi di esecuzione e occupazione; materiali o prefabbricati. apparecchiature; tubi; rubinetteria e valvole; giunti e manicotti; sifoni; serbatoi e cassette; eccetera.

**Descrizione delle attività****(approvvigionamento)**

(vedi PROCESSI DI SUPPORTO: ACQUISTI)

**(materiali "al posto")**

(vedi PROCESSI DI SUPPORTO: LOGISTICA)

**Supervisionare la realizzazione dell'impianto**

*Operazioni:*

*Allestire il cantiere*

- 1) Per interventi meno complessi: predisposizione in loco delle attrezzature necessarie.
- 2) In caso di interventi di lunga durata, montaggio delle strutture (anche complesse: dai ponteggi agli alloggiamenti e servizi) secondo le normative tecniche e di sicurezza.

*Assegnare i compiti agli operatori*

Coordinare le risorse impegnate nella esecuzione, distribuendo fra loro i compiti da eseguire tenuto conto delle competenze ed esperienze di ciascuno e dei criteri generali della corretta gestione del personale.

*Supervisionare la esecuzione*

Controllare che l'esecuzione del lavoro avvenga nel rispetto delle modalità e dei tempi stabiliti dal progetto ed intervenendo per apportare modifiche o correttivi là dove se ne verifichi la necessità.

**Ri-programmare le attività**

*Operazioni:*

*Accordarsi sulle nuove tempistiche di esecuzione lavori*

In caso di imprevisti o ritardi nella esecuzione, vengono presi nuovi accordi con tutte le parti interessate, per procedere alle necessarie varianti in corso d'opera e conseguentemente per riprogrammare i tempi di esecuzione

*Richiesta di autorizzazione alle varianti*

Le varianti (di materiali, esecuzione e tempi) vengono sottoposte al progettista ed al committente per le necessarie autorizzazioni, anche di carattere normativo

*Stesura del piano di esecuzione dell'intervento, aggiornato*

in modo informale, se si tratta di lavori di semplice esecuzione, , altrimenti formalizzato secondo le tecniche PERT, con esplicitazione di responsabilità e tempi.

**Assemblare i componenti e prepararli a piè d'opera**

*Operazioni:*

*preparare le parti assemblate*

Quando possibile o quando la tecnologia lo richiede, vengono preliminarmente assemblati i componenti delle parti di impianto da installare, già pronte, in loco.

*Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo*

Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo.

Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).

*Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro*

Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi.

Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni

**Output**

Attrezzature e locali per le esigenze del personale e la conservazione di attrezzature e materiali  
 Materiale a piè d'opera  
 Tracce e staffe murate.

**Tecnologie e modalità operative**

Oltre alle attrezzature vanno predisposti idonei mezzi di trasporto.  
 La tipologia e quantità del materiale necessario sono indicate nella progettazione, come allegato tecnico.  
 Molte opere di preparazione sono costituite da opere di muratura.  
 Le tracce ed i sostegni corrispondono alla ubicazione del materiale pianificata in precedenza, ma che può subire in questa fase delle modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.

**Sistema professionale**

Nei grandi lavori il cantiere è già predisposto a cura degli interventi edili.  
 Per l'allestimento del cantiere, in casi complessi, si ricorre a ditte esterne.  
 Gli operatori devono essere in grado di utilizzare le attrezzature in dotazione personale e quelle della ditta secondo l'organizzazione del lavoro stabilita.  
 Per predisporre il materiale giusto è necessario conoscere il piano di lavoro (progetto), le normative e le indicazioni dei costruttori per l'installazione e l'utilizzo dei materiali.  
 Le opere in muratura vanno eseguite dall'apposito personale.

**Criticità da segnalare**

A volte, per diminuire i tempi, sono gli stessi operatori idraulici a dover eseguire semplici lavori di muratura (fissaggio staffe e supporti...). Questo presuppone – da parte loro - la padronanza delle tecniche elementari di muratura.

**Fase: Posizionamento**

In questa fase di lavoro si procede a sistemare nelle apposite tracciature, tubazioni e annessi, secondo il disegno di progetto, in modo da costruire la rete di distribuzione che consentirà di usufruire dei servizi richiesti. Si collegano i vari elementi dell'impianto alle apparecchiature di alimentazione ed a quelle di scarico, in modo da permetterne un efficiente utilizzo.

**Input**

Progetto di impianto; tubazioni di vario materiale e diametro; colonne; giunti, raccordi, collettori; sostegni; rubinetteria

**Descrizione delle attività****Realizzare la rete di adduzione e di scarico***Operazioni*

- *Far eseguire le tracce per il passaggio dei tubi e murare i sostegni per i tubi esterni*

Vengono eseguite dai muratori dietro indicazione del responsabile per l'installazione

- *Posizionare le colonne di adduzione*

La rete di distribuzione viene allestita posizionando *distributori* (tubazioni dai serbatoi o dal contatore generale), *colonne* (tubazioni principali) e *diramazioni* (tubazioni dalle colonne ai singoli apparecchi). Oltre ai *materiali* ed ai *diametri* adatti alle singole funzioni, vanno disposti i canali di *ventilazione* previsti dal progetto.

- *Allacciare l'impianto alla rete di fornitura*

Collegamento dei rubinetti o valvole ai tubi di alimentazione.

- *Predisporre la rete di scarico*

Predisposizione di una rete che permetta il deflusso delle acque utilizzate secondo il piano di progettazione, con adatta ventilazione e protezione dei sifoni e con sifoni, tappi e catenelle per ogni apparecchiatura.

La rete di scarico prevede *diramazioni, colonne e collettori*.

Oltre ai *materiali* ed ai *diametri* adatti alle singole funzioni, vanno disposti i canali di *ventilazione* previsti dal progetto.

- *Allacciare i tubi alle adduzioni di scarico* Collegamento fra tubi e colonnine di scarico, con anelli o ghiera fissate con canapa catramata e colatura di piombo fuso.
- *Predisporre la raccolta degli scarichi*

Avviene nella canalizzazione per acque di rifiuto bianche e nere o – in sua assenza - mediante pozzo nero, fossa asettica, fosse chimiche.

- *Disporre le interruzioni del circuito di erogazione*

Installazione di valvole di intercettazione e rubinetti di arresto che permettano di eseguire riparazioni o altri interventi, senza togliere acqua a tutto l'impianto.

- *Installare reti pluviali*

Installazione di grondaie e discendenti pluviali per la raccolta e lo smaltimento delle acque atmosferiche.

- *Verificare la corretta esecuzione*

In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento

### Output

Rete di distribuzione

### Tecnologie e modalità operative

Si devono realizzare tanti "blocchi" (completi di adduzione, scarico e sicurezze) quanti sono i gruppi di utilizzo progettati (nell'uso civile: cucina, igiene, condizionamento; nell'uso industriale: secondo il processo e la tipologia delle lavorazioni).

I *tubi* possono essere in ghisa, acciaio, cemento amianto, piombo, rame oppure PVC, polietilene, resine poliestere rafforzate con fibra di vetro.

I *giunti* possono essere manicotti con guarnizioni in gomma od a bulloni,

I *raccordi* sono in ghisa malleabile zincata.

Il posizionamento è fatto tenendo conto delle caratteristiche del locale, assicurando il livellamento delle apparecchiature ed isolandole opportunamente per evitare lo scolo dell'acqua.

Il montaggio è fatto utilizzando particolari guarnizioni per la tenuta stagna dei raccordi, con gommini e filtri e serrando bene il giunto di snodo.

Le tubazioni nuove necessitano anche, dopo installate e preliminarmente alla messa in uso, di una operazione di spurgo per eliminare eventuali sedimenti estranei.

Viene realizzato un collegamento fra la *piantana* del rubinetto e la *crociera* dei tubi di alimentazione, tramite guarnizioni in gomma e dadi.

I collegamenti sono realizzati con l'utilizzo di tubi, draghe e sifoni, oggi disponibili in materiali di polietilene duro già predisposti in pezzi speciali (manicotti di innesto, per saldatura...).

Gli operatori devono mettere particolare cura nell'assicurare la perfetta chiusura idraulica e pneumatica e nel predisporre gli sfoghi mediante condotti supplementari in collegamento con l'atmosfera.

### Sistema professionale e modalità operative

Ogni materiale richiede modalità e strumenti diversi per: tagliare, piegare e congiungere. La congiunzione richiede la filettatura (effettuata con filiera manuale o elettrica) o la saldatura.

Gli operatori devono averne pratica di uso.

La messa in opera va effettuata con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale ed il collegamento con giunti deve garantire la tenuta stagna.

La collocazione tiene conto dei requisiti degli apparecchi: robustezza, durata, forma ed aspetto esterno

Nella scelta della rubinetteria va tenuto conto dell'utilizzo previsto e della pressione dell'acqua che giungerà all'apparecchiatura.

Questa esigenza va poi compatibilizzata con l'aspetto estetico, specie nelle civili abitazioni.

spurgo delle tubazioni nuove

Particolare attenzione al collegamento va fatta quando sono previste più reti di fornitura: acqua potabile, acqua industriale, ricircolo, aspirazione da pozzi...

E' richiesto di fare attenzione alla tenuta stagna dei giunti (uso di adatte guarnizioni) e di saper disporre flangie o tubi di raccordo con manicotti.

### Criticità da segnalare

Le operazioni fondamentali consistono in: Taglio, Saldatura, Filettatura, Avvitamento, e richiedono attrezzature specifiche che gli operatori devono essere in grado di utilizzare.

L'esecuzione del lavoro, per ottenere un risultato *di qualità*, richiede che vengano seguite le procedure ed utilizzati gli strumenti indicati dalla tecnica e dalla esperienza.

Ad esempio, prima di far circolare l'acqua nelle tubazioni è necessario svuotarli dall'aria. Lo si può fare con l'uso di apposite pompe, che assicurano l'effetto desiderato, oppure semplicemente facendovi passare dell'acqua che spinga fuori l'aria: in questo caso si fa più in fretta, ma non si ottiene un buon risultato.

## Fase: Accessorizzazione

Questa fase si riferisce alla installazione di elementi o apparecchiature richieste per esigenze particolari, che possono essere funzionali, ma anche solo estetiche. Sono state inserite nella descrizione le installazioni dell'impianto per l'acqua calda e delle reti pluviali perché – pur essendo oggi essenziali alle esigenze e abitudini di vita – sono “aggiuntive” rispetto al vero e proprio impianto idrico.

Temporalmente, le attività di questa fase possono venire effettuate anche durante le fasi precedenti.

### Input

Progetto di impianto; ulteriori richieste dell'utente o del progettista; materiali: apparecchiature richieste; caldaia per acqua calda con serbatoi, cassette e scarichi; grondaie e discendenti pluviali.

### Descrizione della attività

#### Installare componenti sanitari

*Operazioni:*

*Posizionare gli apparecchi richiesti dall'impianto*

Fissaggio a muro, a mezzo mensole di sostegno, al pavimento, a piedistallo

*Montare la rubinetteria sugli apparecchi posizionati*

Sistemazione delle adeguate valvole di apertura / chiusura sulle singole apparecchiature.

*Installare componenti accessori*

Vanno infine aggiunte apparecchiature se e quando richieste per un corretto funzionamento dell'impianto.

*Assicurare l'afflusso idrico richiesto*

Lo si ottiene predisponendo – quando necessario - serbatoi di accumulo ed impianti di sollevamento (autoclave o centraline monoblocco).

*Verificare la corretta esecuzione*

In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento

#### Installare componenti termici

*Installare l'impianto per l'acqua calda*

Richiede l'installazione di: serbatoio (con scarico per troppo pieno); cassetta di espansione; serbatoio e serpentina (con scarico uscita acqua calda); caldaia (fornita da un costruttore); scarico della caldaia.

*Sistemare le valvole di non ritorno*

Hanno la funzione di mantenere il livello termico desiderato per l'acqua calda e di sicurezza contro l'eccessiva pressione.

*Coibentare gli impianti*

E' necessaria per evitare condensa e per assicurare l'isolamento termico nelle adduzioni di acqua calda.

*Verificare la corretta esecuzione*

In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento

#### Unire mediante saldatura le parti che compongono l'impianto od una sua parte.

*Operazioni:*

*Saldatura preliminare di componenti*

Saldatura in officina o comunque fuori processo, di parti che devono essere stabilmente unite.

*Saldatura di componenti in corso d'opera*

Saldatura a piè d'opera ed in corso di processo, di parti che devono essere unite dopo l'installazione, o per riparare ad eventuali distacchi, rotture od anomalie.

### Output

Impianto completato con gli accessori richiesti

### Tecnologie e modalità operative

Le tipologie di accessori che vengono più frequentemente montati sull'impianto sono costituiti da: riduttori di pressione; ammortizzatori di sovrappressioni; giunti di dilatazione; contatori d'acqua (parziali); pompe di circolazione.

Per gli impianti centralizzati di produzione acqua calda le apparecchiature da utilizzare sono: scaldacqua elettrici od a gas istantaneo, oppure caldaie autonome a gas combinate. Vanno installati: caldaia, boiler scaldacqua, eventuale serbatoio di accumulo, vasca raccolta scarico (per non allagare l'ambiente), rete di distribuzione con adeguato isolamento termico, eventuale rete di ricircolo,

Per quanto riguarda l'installazione di reti pluviali, il collegamento fra il tubo e le staffe di ferro che lo sostengono, per alcuni tubi va effettuato interponendo un feltrino isolante. E' necessario, inoltre, montare uno stivale di ghisa per la protezione finale, specie per i tubi di polinile.

Il saldatore deve saper scegliere ed applicare i mezzi ed i metodi più idonei per effettuare la saldatura, controllare il lavoro ed eseguire la manutenzione ed il controllo delle apparecchiature necessarie alla esecuzione.

#### Sistema professionale

L'installatore, per quanto riguarda questa fase, deve mettere particolare attenzione nel valutare ostacoli ed imprevisti che possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento dell'insieme.

Per una corretta installazione è necessaria inoltre la conoscenza di massima del funzionamento delle varie apparecchiature, che presenta gradi diversi di complessità (teorica e pratica) a seconda della loro tipologia e potenza.

Non si richiede professionalità particolare, solo attenzione nella esecuzione.

Il saldatore come figura professionale, data la specializzazione richiesta per il suo intervento, una volta acquisita la competenza e l'esperienza di base, è molto richiesta dalle imprese che operano in questo campo.

#### Criticità da segnalare

Nessuna.

### **Fase: Conclusione**

Comprende le ultime operazioni necessarie per mettere in funzione l'impianto ed assicurarne la continuità di regolare funzionamento nel tempo.

#### Input

Impianto completato; progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; prescrizioni tecniche di funzionamento; strumentazione di misurazione e taratura; leggi e regolamenti, richiesta di collaudo (eventuale).

#### Descrizione delle attività

##### **Controllare il funzionamento degli impianti**

*Operazioni:*

*Procedere alle rifiniture tecniche*

In grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o "parti") siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto.

*Mettere in funzione l'impianto*

Prova di funzionamento. Effettuazione delle operazioni di lavaggio e disinfezione necessarie a garantire l'igienicità del servizio.

*Tarare l'impianto*

Insieme di regolazioni necessarie al buon funzionamento. Per alcune tarature è necessario conoscere gli schemi dell'impianto. Può richiedere anche tempi lunghi.

*Effettuare verifiche visive o prove di collaudo*

Durante il funzionamento verificare visivamente il corretto funzionamento secondo le prescrizioni normative e dei costruttori. Quando richiesto dal tipo di impianto e dalla normativa, si deve provvedere a far eseguire dal tecnico autorizzato, le prove di collaudo.

Il collaudo verifica che l'impianto corrisponda a quanto progettato. Si chiude con la dichiarazione di "collaudo positivo".

*Redigere la dichiarazione di conformità*

La dichiarazione di conformità è regolamentata dalla Lg. 46/90.

*Dare istruzioni per l'uso e la manutenzione*

Vengono rilasciate anche le istruzioni necessarie all'uso dell'impianto ed alla manutenzione necessaria.

**Output**

Impianto funzionante  
Corrispondenza fra progetto ed esecuzione  
Istruzioni di uso e manutenzione  
Eventuali dichiarazioni di conformità e garanzia.

**Tecnologie e modalità operative**

Si richiede la conoscenza degli schemi dell'impianto e delle tecniche di funzionamento dei componenti (o "parti").  
E' necessaria inoltre la conoscenza del progetto iniziale ed esperienza di installazione.  
Il collaudo deve garantire al committente l'assenza di difetti e difformità nella esecuzione del lavoro di installazione.

**Sistema professionale**

Le operazioni conclusive della installazione si preferisce talvolta farle eseguire direttamente dal Titolare o da un Tecnico specializzato ed esperto di installazione, da tecnici esterni per impianti complessi.  
I lavori "ordinari" vengono conclusi dagli stessi Operatori che hanno eseguito l'intervento.

**Criticità da segnalare**

L'intervento "a conclusione" per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, in lavori complessi è delicato e complicato.  
Il rilascio delle istruzioni per l'uso e la manutenzione non è sufficientemente curata dagli installatori.

---

**Fase: Chiusura del lavoro e adempimenti amministrativi**

Comprende gli adempimenti amministrativi necessari per la contabilizzazione e per l'osservanza delle prescrizioni normative.

**Input**

Bolle di lavorazione; prescrizioni normative.

**Descrizione delle attività***Compilare le Bolle di lavoro*

Vengono compilate da chi ha eseguito l'intervento, precisando i tempi impiegati ed i materiali utilizzati.

*Contabilizzare il lavoro eseguito*

Sulla base delle informazioni contenute nelle Bolle di lavoro, viene redatto il Consuntivo di commessa, base per la fatturazione al cliente del lavoro eseguito.

*Provvedere alle Pratiche amministrative necessarie*

Quando richieste dalle normative.

**Output**

Consuntivo di commessa; Pratiche amministrative correttamente adempiute.

**Tecnologie e modalità operative**

Sulla *Bolla di lavoro* Vanno annotati tempi e materiali impiegati ed eventuali criticità incontrate. E' utile avere un modello standard predisposto.

Sul *Consuntivo di commessa* vengono elencati tutti i costi sostenuti (materiali e manodopera) normalmente utilizzando appositi programmi informatici su computer.

Alcune *pratiche amministrative* sono compito del progettista (risparmio energetico, gas, vigili del fuoco, ASL...), altre vanno curate dalla ditta esecutrice (ISPESL: sicurezza del lavoro per impianti sotto pressione...)

**Sistema professionale**

*Collaudo.* Per garantire al committente una valutazione obiettiva sulla assenza di difetti nell'esecuzione, il collaudatore non può essere né il progettista dell'impianto né l'esecutore dei lavori: in genere è un professionista esterno incaricato dal committente.

*Bolle di lavoro.* Vengono compilate dagli esecutori dell'intervento

*Contabilizzazione.* Se ne occupa l'addetto alla amministrazione, molto spesso il titolare (od un socio) od un suo familiare.

*Pratiche amministrative.* A volte complesse e comunque "delicate", vengono affidate ad un professionista esterno, oppure curate direttamente dal titolare o da uno dei soci.

**Criticità da segnalare**

Nessuna.

**Considerazioni generali**

Il 60% della installazione idraulica richiede una professionalità specifica, il 40% è lavoro generico che – particolarmente nei piccoli interventi – richiede una polivalenza anche al di là del settore (piccoli interventi da muratore, elettricista, frigorista... per non complicare o ritardare l'installazione)

La necessità di polivalenza pone problemi anche di rilievo, sia per il possesso di capacità non legate al mestiere specifico, sia per i regolamenti delle normative che – generalmente pensati per la grande industria – non tengono sufficientemente conto della flessibilità necessaria nelle piccole e micro aziende



## Installazione impianti elettrici

### Processo: Esecuzione

Identifica l'insieme delle attività associate all'intervento che trasforma i vari input nella completa installazione finale.

Prevede otto fasi: calcolo o progettazione; pianificazione del lavoro; allestimento e preparazione; posizionamento; conclusione; prove finali; chiusura lavori; collaudo.

---

#### P.2.F.2. Fase: **Calcolo o progettazione**

Determinare l'impianto da installare in quel determinato ambiente, per soddisfare le esigenze del committente con le possibilità tecnologiche attuali e rispettando i vincoli normativi e di costruzione.

#### Input.

Richiesta del cliente  
 Informazioni avute con la ispezione  
 Possibilità tecnologiche dei materiali in commercio  
 Normative esistenti

#### Descrizione delle operazioni.

##### **Recepire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda**

*Operazioni*

*Recepire la richiesta del cliente*

Può avvenire con due modalità:

- 1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta
- 2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista)

Le richieste possono pervenire da privati, in modo verbale o (nel caso di interventi impegnativi) scritto; oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.

Per il preventivo di un intervento che rientra nella routine aziendale, basta un calcolo (veloce) per prezzare le ore/lavoro ed i materiali occorrenti.

*Compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento*

Nei casi di interventi più complessi, si rende necessario un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, se del caso integrato con opportune misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale occorrente).

Serve a capire la tipologia dell'impianto da installare in quel determinato ambiente e per soddisfare le esigenze del committente.

*Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzano esigenze del cliente, costi e tempi.*

Partendo dalle esigenze del cliente e tenuto conto dei materiali disponibili in commercio, delle possibilità di realizzazione in loco e dei vincoli normativi, il progettista avanza una proposta di possibile realizzazione dell'impianto richiesto

##### **Elaborare una prima ipotesi di progetto**

*Operazioni:*

*Stendere lo schema del futuro impianto*

con l'elenco dei materiali necessari (impianti e accessori) e relative misure (per calcolare le quantità occorrenti)

*Prevedere la ubicazione degli elementi* rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, luce naturale, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alla potenza dell'impianto ed al diametro dei cavi in relazione ai consumi prevedibili.

*Elaborare una eventuale prima bozza di preventivo*

prezzaggio previa consultazione dei fornitori o loro cataloghi e la quantificazione delle ore/lavoro previste.

##### **Redigere il progetto esecutivo / definitivo**

*Operazioni:*

*Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione*

Se il cliente non concorda con la proposta (in tutto o in parte) si procede a redigere una offerta alternativa per ridurre l'intervento ed il relativo costo, proponendo altre e diverse soluzioni o ridimensionando le richieste del cliente.

*Prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro*

condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la corretta distribuzione dei compiti e delle responsabilità di verifica

*Stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo*

Il progetto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.

*Coprogettare con il terzista esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria*

Se il progetto prevede apparecchiature non in commercio o fuori standard, il progettista fornisce al terzista costruttore una descrizione od un disegno – progetto da eseguire, oppure l'apparecchiatura stessa viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento.

#### **Output.**

Proposta di offerta al cliente

#### **Tecnologie e modalità operative.**

La progettazione deve soddisfare le esigenze del cliente con il risparmio possibile nella installazione e nell'uso.

Vanno previste la ubicazione degli elementi rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, luce naturale, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alla potenza dell'impianto ed al diametro dei cavi in relazione ai consumi prevedibili.

Se necessario, si deve procedere ad un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, con relative misurazioni (in particolare per calcolare la quantità del materiale necessario).

#### **Sistema professionale**

Viene svolto normalmente dal titolare o da uno dei soci, oppure dal progettista (per le aziende che lo dispongono) od un tecnico dell'impresa.

Alla base della progettazione, oltre alla familiarità con le norme UNI e DIN, vi è la conoscenza di: materiali ammessi secondo le normative; caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche; dimensioni e consumo delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti; accessibilità delle medesime; adeguatezza della rete di distribuzione esistente (portata e potenza); dispositivi di sicurezza; rivestimenti estetici.

#### **Criticità da segnalare**

E' una fase molto delicata per il rapporto con il cliente e le conseguenze sulla impostazione di tutto il lavoro futuro.

---

### **Fase: Pianificazione del lavoro**

Con queste attività si prevedono tempi e modi per la realizzazione, tenendo conto anche dei vincoli che possono ostacolare una corretta esecuzione nei tempi previsti.

#### **Input.**

Informazioni su necessità e tempi di intervento dei vari attori.

Progetto dell'impianto

#### **Descrizione delle attività.**

## Elaborare il piano di realizzazione dell'intervento

### Operazioni:

#### Accordarsi sulle tempistiche di esecuzione lavori

Se vi sono altri interventi (ad esempio, opere edili) si devono concordare tempi e vincoli di esecuzione.

Ad esempio, devono prima intervenire i muratori per la tracciatura, poi l'idraulico che dovendo sistemare tubi rigidi ha maggiori difficoltà nei percorsi, quindi l'elettricista ed infine nuovamente il muratore per la copertura delle tracce seguita dalla imbiancatura.

Se si tratta di edificazione o ristrutturazione generale, il coordinamento è guidato da un architetto o ingegnere, con maggiori vincoli dovuti anche al piano di sicurezza (POS).

#### Predisporre un piano di esecuzione dell'intervento

In caso di lavori semplici il piano di esecuzione è informale, altrimenti è formalizzato (spesso con il planning del PERT) con responsabilità e tempi.

### Output.

Accordi sui tempi di esecuzione  
Calendarizzazione degli interventi.  
PERT dell'intervento

### Tecnologie e modalità operative.

Il committente incarica per il coordinamento chi gestisce il lavoro più importante (normalmente la parte edile). Le parti poi si accordano con riunioni o per telefono.

Nella pratica raramente i piani si formalizzano: in genere si gestisce secondo circostanze e con disposizioni verbali.

Per fare un PERT è necessario conoscere gli appositi programmi informatici.

Il responsabile dei lavori interpreta il progetto e può autorizzare varianti ove si verificassero impreviste difficoltà esecutive in corso d'opera (nella pratica questo avviene sempre in accordo col progettista).

### Sistema professionale.

Il contatto con gli interessati viene seguito da chi esegue l'intervento sul posto; in caso di contestazioni o mancati accordi, direttamente dal titolare.

Pianificare presuppone la conoscenza delle norme e modalità per l'installazione ed il funzionamento di materiali ed apparecchiature.

La pianificazione deve tener conto sia dei criteri generali di installazione (punti luce sufficienti, pulsanti di comando adeguati, protezione idonea alla situazione ambientale) che dei compromessi ergonomici tra estetica e funzionalità (ubicazione e forma degli elementi a vista).

La stesura del piano di esecuzione, se complesso, in queste aziende viene affidata ad un professionista esterno.

### Criticità da segnalare.

La carenza di pianificazione è un problema di fondo del settore: in pratica si esegue per esperienza e improvvisazione, non seguendo piani predisposti. Anche i professionisti, avendo compensi bassi, si limitano a progettare il minimo indispensabile.

Non ci si rende conto che con le idee ben chiare in partenza la qualità del lavoro è migliore.

## Fase: Allestimento, preparazione e supervisione

Si tratta di quelle attività materiali preparatorie indispensabili per poter dare inizio alla installazione vera e propria, nel rispetto dei vincoli tecnologici e delle normative di vario genere: contrattuali, ambientali, di sicurezza...

### Input

Progetto di esecuzione e disegni tecnici; piano logistico di cantiere; permessi di esecuzione e occupazione; materiali o prefabbricati; attrezzature che possono essere presenti in cantiere per una installazione complessa: argano tiratavi; pressa idraulica per terminazioni; trapani; seghetti alternativi; cesoie tagliacavo; flessibili; scale portatitoli, doppie, ad elementi innestabili; utensili ed attrezzature manuali; (talvolta: macchine per saldatura elettrica ed ossiacetilenica; macchine piegaferri e tagliaferri); materiali necessari per la installazione: : tubi e canali; scatole e cassette; cavi; interruttori; dispositivi di comando; prese a spina; dispositivi di connessione; apparecchiature di illuminazione, telefoniche, televisive eccetera; dispositivi di segnalazione e comunicazione; quadri.

### Descrizione delle attività

#### **(approvvigionamento)**

(vedi PROCESSI DI SUPPORTO: ACQUISTI)

#### **(materiali "al posto")**

(vedi PROCESSI DI SUPPORTO: LOGISTICA)

#### **Supervisionare la realizzazione dell'impianto**

*Operazioni:*

*Allestire il cantiere*

- 1) Per interventi meno complessi: predisposizione in loco delle attrezzature necessarie.
- 2) In caso di interventi di lunga durata, montaggio delle strutture (anche complesse: dai ponteggi agli alloggiamenti e servizi) secondo le normative tecniche e di sicurezza.

*Assegnare i compiti agli operatori*

Coordinare le risorse impegnate nella esecuzione, distribuendo fra loro i compiti da eseguire tenuto conto delle competenze ed esperienze di ciascuno e dei criteri generali della corretta gestione del personale.

*Supervisionare la esecuzione*

Controllare che l'esecuzione del lavoro avvenga nel rispetto delle modalità e dei tempi stabiliti dal progetto ed intervenendo per apportare modifiche o correttivi là dove se ne verifichi la necessità.

#### **Ri-programmare le attività**

*Operazioni:*

*Accordarsi sulle nuove tempistiche di esecuzione lavori*

In caso di imprevisti o ritardi nella esecuzione, vengono presi nuovi accordi con tutte le parti interessate, per procedere alle necessarie varianti in corso d'opera e conseguentemente per riprogrammare i tempi di esecuzione

*Richiesta di autorizzazione alle varianti*

Le varianti (di materiali, esecuzione e tempi) vengono sottoposte al progettista ed al committente per le necessarie autorizzazioni, anche di carattere normativo

*Stesura del piano di esecuzione dell'intervento, aggiornato*

in modo informale, se si tratta di lavori di semplice esecuzione, , altrimenti formalizzato secondo le tecniche PERT, con esplicitazione di responsabilità e tempi.

#### **Assemblare e preparare i componenti da installare**

*Operazioni:*

*Preparare le parti assemblate*

Quando possibile o quando la tecnologia lo richiede, vengono preliminarmente assemblati i componenti delle parti di impianto da installare, già pronte, in loco.

*Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo*

Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo.

Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).

*Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro*

Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi.

Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni

### Output

Attrezzature e locali per le esigenze del personale e la conservazione di attrezzature e materiali

Materiale a piè d'opera

Tracce e staffe murate.

### Tecnologie e modalità operative

Oltre alle attrezzature vanno predisposti idonei mezzi di trasporto.

La tipologia e quantità del materiale necessario sono indicate nella progettazione, come allegato tecnico.

Molte opere di preparazione sono costituite da opere di muratura.

Le tracce ed i sostegni corrispondono alla ubicazione del materiale pianificata in precedenza, ma che può subire in questa fase delle modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.

Ogni operatori è dotato di cassetta attrezzi completa di set cacciaviti, set chiavi, forbici, set pinze, altri eventuali piccoli utensili manuali.

#### **Sistema professionale**

Nei grandi lavori il cantiere è già predisposto a cura degli interventi edili.  
 Per l'allestimento del cantiere, in casi complessi, si ricorre a ditte esterne.  
 Gli operatori devono essere in grado di utilizzare le attrezzature in dotazione personale e quelle della ditta secondo l'organizzazione del lavoro stabilita.  
 Per predisporre il materiale giusto è necessario conoscere il piano di lavoro (progetto), le normative e le indicazioni dei costruttori per l'installazione e l'utilizzo dei materiali.  
 Le opere in muratura vanno eseguite dall'apposito personale.

#### **Criticità da segnalare**

A volte, per diminuire i tempi, sono gli stessi operatori idraulici a dover eseguire semplici lavori di muratura (fissaggio staffe e supporti...). Questo presuppone – da parte loro - la padronanza delle tecniche elementari di muratura.

### **Fase: Posizionamento**

In questa fase di lavoro si procede a sistemare nelle apposite tracciature, canale, tubi, cavi e annessi, secondo il disegno di progetto, in modo da costruire i circuiti che consentiranno di usufruire dei servizi richiesti.

#### **Input**

Progetto di impianto; tubi, canale, cavi, cassette di derivazione, prese a spina, comandi e pulsantiere, dispositivi di protezione, segnalatori.

#### **Descrizione delle attività**

##### **Installare l'impianto elettrico**

*Operazioni:*

*Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo*

Si predispongono un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei (elettrodomestici di varia potenza, centrali termiche, macchinari negli impianti industriali...), zone e gruppi di potenza.

*Far eseguire le tracce per il passaggio dei cavi incassati e murare i sostegni per canali e cavi esterni*  
 Vengono eseguite dai muratori su indicazioni del coordinatore dell'installazione elettrica.

*Procedere alla posa dei cavi conduttori secondo il dimensionamento scelto*

I conduttori si possono posizionare – a seconda delle condizioni ambientali – in tubi protettivi incassati, in canale ad uso battiscopa, in tubi protettivi a parete od in canali esterni.

*Sistemare cassette e dispositivi*

Installazione di cassette di derivazione, prese a spina (a parete, incassate o sporgenti, su torrette sporgenti dal pavimento...), comandi e pulsantiere, e relativo collegamento ai cavi predisposti.

*Collocare i dispositivi di protezione*

Installazione dei dispositivi di protezione da cortocircuiti e sovraccarichi.

*Collocare il quadro generale*

Il quadro generale assicura il controllo di accensione – spegnimento di tutto l'impianto, la segnalazione di interruzioni nel funzionamento, l'interruzione automatica in situazioni di non-sicurezza.

##### **Installare l'impianto di trasmissione e ricezione dati**

*Operazioni:*

*Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo*

Si predispongono un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei (telefonia, video, intranet e internet...), zone e gruppi di potenza.

*Procedere alla posa dei cavi conduttori, secondo il dimensionamento scelto*

I conduttori si possono posizionare – a seconda delle condizioni ambientali – in tubi protettivi incassati, in canale ad uso battiscopa, in tubi protettivi a parete od in canali esterni.

#### *Sistemare cassette e dispositivi*

Installazione di cassette di derivazione, prese a spina (a parete, incassate o sporgenti, su torrette sporgenti dal pavimento...), comandi e pulsantiere, e relativo collegamento ai cavi predisposti.

#### *Collocare i dispositivi di protezione*

Installazione dei dispositivi di protezione da cortocircuiti e sovraccarichi e per la sicurezza della privacy.

#### *Allacciare i cavi agli apparecchi rice-trasmittenti*

Alle apparecchiature di ricezione – trasmissione dati – opportunamente predisposte secondo l'ergonomia degli ambienti e le necessità di utilizzo – vengono agganciati i cavi della rete interna.

### **Output**

Rete dei circuiti di alimentazione delle varie apparecchiature e componenti.

### **Tecnologie e modalità operative**

Con l'aiuto di tirafili, si fanno passare i cavi nelle vie predisposte, e quindi si procede alla posa di interruttori automatici e differenziali, fusibili, isolamenti e realizzazione dell'impianto a terra.

L'installazione avviene equilibrando le esigenze ergonomiche (secondo l'ambiente e la sua destinazione di uso) e quelle funzionali (secondo le esigenze di utilizzo)

E' importante la scelta della ubicazione del contatore generale.

La pianificazione della esecuzione di fatto avviene "in fase" (a seconda delle circostanze e delle situazioni che si trovano) ed è quasi sempre "mentale", non formalizzata.

### **Sistema professionale**

Per saper fare i collegamenti secondo le varie tipologie dei comandi, della potenza necessaria, della sicurezza di uso, si deve

conoscere le disponibilità e la capacità di assorbimento e resistenza, della corrente di impiego e delle necessità di contemporaneo utilizzo, del potere di interruzione dei dispositivi.

Conseguentemente si deve fare una coerente scelta delle sezioni minime dei cavi.

Le operazioni di posa dei cavi non richiedono professionalità particolari, ma possono presentare difficoltà materiali di esecuzione.

L'installazione del quadro generale richiede conoscenza ed attenzione nel collegamento dei vari circuiti.

### **Criticità da segnalare.**

E' opportuno che l'azienda stabilisca le sue "modalità standard di intervento" (ad esempio, altezza a cui murare le scatole, tracce in verticale o in parallelo...) poiché questo permette di ottenere maggiore efficienza e precisione nella esecuzione e qualità nel risultato, e di facilitare successivi possibili interventi (manutenzione, ripristino, cambiamenti) anche da parte di operatori che non conoscono quell'impianto

### **Fase: Conclusione**

E' costituita dall'insieme degli esami a vista e delle prove strumentali per verificare il corretto montaggio e funzionamento dell'impianto realizzato.

### **Input**

Impianto completato; progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; prescrizioni tecniche di funzionamento; strumentazione di misurazione e taratura; leggi e regolamenti.

### Descrizione delle attività

#### **Effettuare il controllo dell'impianto**

*Operazioni:*

*Procedere alla verifica dell'impianto con esame a vista*

Specialmente in grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o "parti") siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto.

*Procedere alla verifica dell'impianto con prove strumentali*

Vengono fatte sulla continuità delle protezioni, resistenza all'isolamento, funzionamento dei sistemi di protezione, polarità e funzionamento.

### **Output**

Impianto senza difetti.

### Tecnologie e modalità operative

Va controllata la conformità alle norme ed alle indicazioni dei costruttori; che non vi siano danneggiamenti visibili; l'esistenza e taratura dei dispositivi di protezione; la corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e comando; la adeguatezza delle connessioni per i conduttori.

Se una prova segnala un difetto, si deve procedere alla ricerca della causa, sua eliminazione, ripetizione della prova.

Il *rapporto di verifica* si compila solo quando viene effettuata una verifica formale. Non sostituisce la "Dichiarazione di conformità" (che è formalmente più complessa).

### Sistema professionale

L'azione di verifica richiede un buon livello di conoscenza generale degli impianti, delle modalità di corretta installazione e delle normative vigenti.

A cura di chi ha eseguito la verifica

### Criticità da segnalare

L'intervento "a conclusione" per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, in lavori complessi è delicato e complicato.

## **Fase: Prove finali**

Comprende le ultime operazioni necessarie per mettere in funzione l'impianto ed assicurarne la continuità di regolare funzionamento nel tempo.

### **Input**

Impianto completato; progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; prescrizioni tecniche di funzionamento; strumentazione di misurazione e taratura; leggi e regolamenti.

### Descrizione delle attività

*Accendere l'impianto*

Prova di funzionamento finale

*Tarare l'impianto*

Seguendo gli schemi dell'impianto o le modalità di installazione standard, vengono messe a punto le singole apparecchiature e relativi componenti.

Vengono eseguiti vari testaggi e regolazioni necessarie al buon funzionamento. Per alcune tarature è necessario conoscere gli schemi dell'impianto. Può richiedere anche tempi lunghi.

*Stendere il rapporto di verifica*

Riporta l'elenco degli esami a vista e delle prove strumentali effettuate, con il loro esito.

#### **Procedere al collaudo**

*Stendere la dichiarazione di conformità*

Dichiarazione che riporta i dati del committente e dell'edificio interessato, la descrizione sintetica dell'impianto e dell'intervento, l'elenco delle norme seguite, l'attestazione di aver utilizzato materiali corrispondenti ai requisiti richiesti e di aver effettuato i necessari controlli.

Nei casi stabiliti dalla legge, è obbligatoria per ottenere l'agibilità dell'immobile.

*Eeguire il collaudo*

Si esegue solo per grandi impianti oppure su richiesta del committente.

Consiste nella verifica che l'impianto corrisponda a quanto progettato ed alle prescrizioni tecniche e legislative. Può richiedere delle misurazioni mirate (potenza interruttori, isolamento...). Si chiude con la dichiarazione di "collaudo positivo".

**Output**

Impianto funzionante. Dichiarazione di conformità. Eventuale Dichiarazione di collaudo positivo.

Tecnologie e modalità operative

Si effettua il collegamento con l'impianto esterno, passando per il contatore ed il quadro generale. Quindi, seguendo gli schemi dell'impianto o le modalità di installazione standard, vengono messe a punto le singole apparecchiature e componenti.

La dichiarazione di conformità va redatta utilizzando un modulo conforme al modello stabilito dal d.m. 20.092.2002 e deve essere completata con i documenti ivi indicati.

Il collaudo deve garantire al committente l'assenza di difetti nella esecuzione del lavoro di installazione.

Sistema professionale.

A cura dell'operatore che ha eseguito l'intervento

Vale quanto detto sopra per la "verifica"

La dichiarazione di conformità deve essere sottoscritta dal titolare o legale rappresentante dell'impresa e dal responsabile tecnico (lo stesso titolare nella impresa individuale)

La dichiarazione di conformità va redatta utilizzando un modulo conforme al modello stabilito dal d.m. 20.02.2002 e deve essere completata con i documenti ivi indicati

Per garantire al committente una valutazione obiettiva sulla assenza di difetti nell'esecuzione, il collaudatore (che deve essere un professionista iscritto all'albo) non può essere né il progettista dell'impianto né l'esecutore dei lavori

Collaudo: Professionista esterno incaricato dal committente

*Criticità da segnalare*

---



## Fase: Chiusura lavori

Vengono eseguiti gli adempimenti amministrativi necessari per la contabilizzazione e per l'osservanza delle prescrizioni normative.

### Input

Bolle di lavoro; prescrizioni normative

### Descrizione delle attività

#### *Compilare le Bolle di lavoro*

Vengono compilate da chi ha eseguito l'intervento, precisando i tempi impiegati ed i materiali utilizzati.

#### *Contabilizzare il lavoro eseguito*

Sulla base delle informazioni contenute nelle Bolle di lavoro, viene redatto il Consuntivo di commessa, base per la fatturazione al cliente del lavoro eseguito.

#### *Provvedere alle pratiche amministrative necessarie*

Quando richieste dalle normative.

### Output

Consuntivo di commessa; Pratiche amministrative correttamente adempiute.

### Tecnologie e modalità operative.

Sulle *Bolle di lavoro* vanno annotati tempi e materiali impiegati ed eventuali criticità incontrate. E' utile avere un modello standard predisposto.

Sul *consuntivo di commessa* vengono elencati tutti i costi sostenuti (materiali e manodopera), normalmente utilizzando appositi programmi informatici su computer.

Alcune *pratiche amministrative* sono compito del progettista (risparmio energetico, gas, vigili del fuoco, ASL...) altre vanno curate dalla ditta esecutrice (ISPESL: sicurezza del lavoro per impianti sotto pressione...)

### Sistema professionale

Le *bolle di lavoro* vengono compilate dagli esecutori dell'intervento.

Della *contabilizzazione* se ne occupa l'addetto alla amministrazione, molto spesso il titolare (od un socio) od un suo familiare.

Le *pratiche amministrative*, a volte complesse e comunque "delicate", vengono affidate in genere ad un professionista esterno, oppure curate direttamente dal titolare o da uno dei soci.

### Criticità da segnalare

Nessuna

---

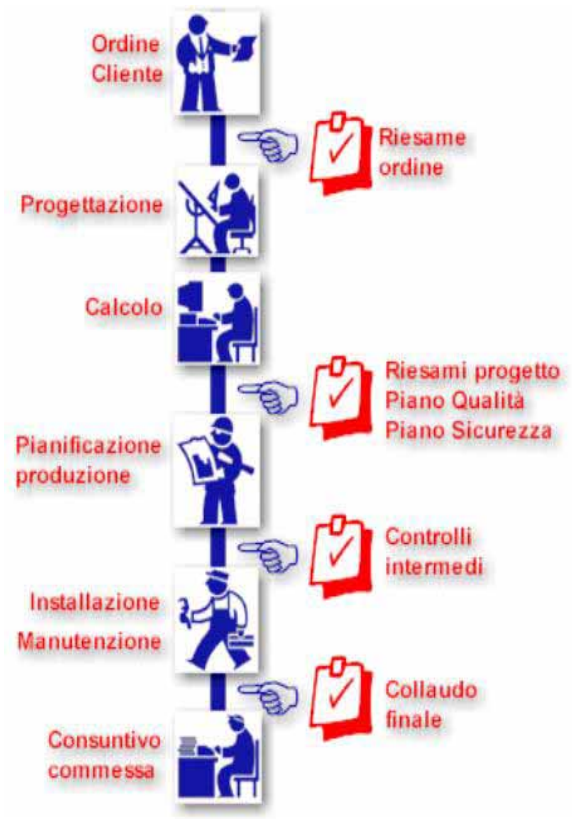
## Considerazioni generali

Tutte le figure professionali possiedono una BASE con infarinatura generale di tutte le lavorazioni. Ogni operatore poi, a seconda della volontà di conoscere e delle predisposizioni, si specializza in determinati settori:

1. elettrico tradizionale
  2. trasmissione dati e impianti telefonici
  3. aria condizionata
  4. domotica (robotizzazione della abitazione)
  5. cancelli elettrici
  6. impianti antiintrusione e televisivi interni (sensori e videocontrollo)
- impianti aspirazione centralizzati

Le maggiori difficoltà di specializzazione si incontrano nel settore 4 (molto alta), 2, 3 e 6 (alta).

- a) La necessità di polivalenza pone problemi anche di rilievo, sia per il possesso delle competenze necessarie, sia per i regolamenti e le normative che – generalmente pensati per la grande industria – non tengono sufficientemente conto della flessibilità necessaria nelle piccole e micro aziende.
  - b) La specializzazione, oltre alla volontà personale (non tutti vogliono specializzarsi) richiede studio personale, corsi di formazione (le ditte costruttrici si limitano alle informazioni generiche) ed esperienza pratica.
-



## ***CEDIT – Progetto Approc***

### **Installazione Impianti**

#### **Terza parte**

### **Le “figure chiave” nel processo di installazione**

- Imprenditore
- Progettista  
(*disegnatore progettista con sistema CAD*)
- Responsabile della esecuzione
- Montatore installatore  
(*saldatore*)
- Collaudatore  
(*esperto del controllo qualità*)
- Manutentore

Come già sintetizzato al termine delle “considerazioni” nella prima parte del report, le interviste hanno permesso di focalizzare alcune figure “chiave” per il presidio dei processi principali nel settore impiantistico.

processo	figura chiave	descrizione	obbiettivi che deve presidiare
sviluppo del servizio	<b>imprenditore</b>	E' la figura centrale su cui poggia l'organizzazione di queste aziende, in molte l'unico componente dell'impresa stessa. a lui spetta di fatto gestire l'immagine aziendale, definire gli obiettivi ed innovare la produzione (processi e prodotti).	Precisazione degli obiettivi che l'impresa intende perseguire riguardo a: mercati, servizio, clienti target. Messa a punto del servizio attuale e ricerca per il miglioramento: tecnologico, organizzativo, strumentale, di competitività rispetto alla concorrenza
marketing	<b>imprenditore</b>	L'imprenditore, che tiene il rapporto con i clienti e che conosce gli aspetti tecnici e tecnologici dell'intero ciclo produttivo, è in grado di individuare i modi più efficaci per la acquisizione delle commesse sul mercato.	Messa a punto delle modalità per acquisire e fidelizzare la clientela.
esecuzione: a) calcolo e progettazione	<b>progettista</b>	A lui è affidato il compito di “ideare” il nuovo impianto secondo le necessità del cliente e le possibilità di realizzazione. Può essere interno (lo stesso imprenditore) o esterno all'azienda.	Definire le attività da eseguire tenuto conto delle caratteristiche del servizio da erogare e dei vincoli tecnologici, ambientali ed organizzativi
	<b>disegnatore progettista con sistema CAD</b> (ausiliario della figura precedente)	Sempre più spesso oggi affianca – all'interno od all'esterno dell'azienda – il <b>progettista, operando con sistemi CAD</b> . Rappresenta un importante punto di contatto tra la fase di progettazione e quella di esecuzione.	Visualizzare il disegno di progetto, nell'insieme e nelle sue parti componenti
b) pianificazione del lavoro	<b>responsabile della esecuzione</b> (capocantiere o caposquadra)	Figura di <i>line</i> , spesso lo stesso imprenditore o comunque il più esperto nel gruppo di lavoro, ha compiti organizzativi: accanto a maggiore specializzazione gli è dunque richiesta la capacità di gestire, con relativa autonomia, le risorse umane.	Coordinamento delle attività da eseguire secondo il progetto ricevuto, dei tempi, materiali, strumenti e persone necessarie per l'esecuzione. Programmazione delle fasi di lavorazione necessarie per realizzare quanto richiesto dal cliente
c) intervento	<b>montatore – installatore</b>	Figura centrale della <i>line</i> , caratterizzata da un alto grado di specializzazione, da elevata polifunzionalità (e dalla capacità di agire in autonomia per la risoluzione di problemi in forte relazione con il professionista della progettazione).	Svolgere le attività necessarie per ottenere il risultato finale secondo le specifiche tecniche definite dalla progettazione e con le risorse e nei modi e tempi definiti dalla pianificazione
	<b>saldatore</b> (ausiliario della figura precedente)	Collaboratore del <i>montatore-installatore</i> per le operazioni di saldatura che richiedano specifiche tecniche od accuratezza di esecuzione. (questa figura è stata evidenziata perché le imprese dichiarano difficoltà nel reperirla sul mercato del lavoro)	Collegare tubi o parti di apparecchiature, mediante saldatura
d) chiusura lavori	<b>collaudatore</b>	Il Collaudatore esperto è in grado non solo di individuare anomalie, ma anche di verificare la presenza di eventuali nodi critici all'interno del processo produttivo, rappresentando così una figura di confine e di interfaccia con la progettazione e la qualità.	Controllo del funzionamento dell'impianto secondo le prescrizioni normative e progettuali. In grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o “parti”) siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto
	<b>esperto del controllo qualità</b>	Imposta e supervisiona le attività di controllo sul processo e sul prodotto. (questa figura è stata evidenziata perché emergente nella organizzazione delle imprese artigiane)	Garantire la qualità complessiva del servizio-prodotto offerto al cliente, in conformità a quanto stabilito dalle procedure aziendali e dal quadro normativo e legislativo vigente.
assistenza post vendita	<b>manutentore</b>	Figura importante, che ha il compito di intervenire per mantenere in efficienza le macchine utilizzate e risolvere eventuali malfunzionamenti delle apparecchiature, costituendo così un servizio strategico per il <i>customer service</i> .	Assicurare il funzionamento dell'impianto, nel tempo

A queste andrebbe aggiunta la figura del **responsabile della sicurezza**: non evidenziata dagli intervistati, merita particolare attenzione formativa per i compiti e le responsabilità che deve assumere.

Nelle pagine che seguono vengono esplicitati (in modo schematico per facilitare la consultazione) le attività, competenze essenziali e criticità evidenziate nelle interviste raccolte e nella analisi sul campo.

## Le figure chiave nel processo di installazione

<i>processo</i>	<i>obiettivo</i>	<i>figure che presidiano il processo</i>	<i>caratteristiche</i>	<i>compiti / attività</i>	<i>competenze essenziali</i>	<i>criticità</i>
marketing	Messa a punto delle modalità per acquisire e fidelizzare la clientela	<b>imprenditore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· conoscenza e anticipazione delle tendenze del mercato sia per ciò che riguarda le caratteristiche tecniche e tecnologiche dei prodotti finiti sia per ciò che riguarda le nuove tecnologie di lavorazione</li> <li>· individuare modi per allocare meglio i prodotti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· conoscenza dei meccanismi che regolano il mercato e delle nuove tendenze del mercato</li> <li>· individuazione di fonti per informazioni sui mercati</li> <li>· conoscenza e raccolta di informazioni relative alla clientela</li> <li>· costruzione di reti di rapporti a fini produttivi con competitori, fornitori, istituti di credito, clienti, istituzioni locali (consorzi, cooperative...)</li> <li>· gestione dell'immagine dell'azienda attraverso la partecipazione a fiere ed altre attività esterne</li> <li>· creazione e redazione di cataloghi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· tecniche di marketing e gestione commerciale</li> <li>· conoscenza e uso dei materiali di diverso tipo</li> <li>· modalità efficaci di comunicazione</li> </ul>	Le spese pubblicitarie sono spesso superiori alle possibilità di budget per queste imprese.

processo	obiettivo	figure che presidiano il processo	caratteristiche	compiti / attività	competenze essenziali	criticità
ESECUZIONE a) calcolo e progettazione	Definire le attività da eseguire tenuto conto delle caratteristiche del servizio da erogare e dei vincoli tecnologici, ambientali ed organizzativi	<b>progettista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ideare un nuovo impianto.</li> <li>· fornire la documentazione tecnica di supporto (manuali operativi, schede, modulistica, ecc.).</li> <li>· calcolare i tempi di realizzazione e schedulizzare le lavorazioni necessarie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· interpretare e discutere l'eventuale disegno fornito dai clienti</li> <li>· progettazione del layout e della struttura, disegnando e progettando le infrastrutture necessarie (canali per il passaggio dei cavi, tubi, comandi idraulici, percorsi eccetera).</li> <li>· individuare le soluzioni ottimali che permettano la realizzazione del prodotto migliore per il cliente e per l'azienda mantenendo, nel contempo, bassi i costi di produzione e rispettando i tempi richiesti.</li> <li>· condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro.</li> <li>· Elaborare i preventivi di spesa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· profonda conoscenza degli aspetti tecnici e del marketing di prodotto</li> <li>· Conoscenza della struttura e proprietà dei materiali e capacità di valutare il loro comportamento in sede di impianto e di esercizio.</li> <li>· Conoscere gli aspetti tecnici ed applicativi della fisica (statica, cinetica, dinamica)</li> <li>· Conoscere il funzionamento delle macchine utensili tradizionali</li> <li>· conoscere le procedure di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed n genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito.</li> <li>· applicazione delle procedure per l'elaborazione di preventivi</li> </ul>	<p><i>La progettazione è un problema di fondo del settore: si esegue per esperienza e improvvisazione. Anche i professionisti, avendo compensi bassi, si limitano a progettare il minimo indispensabile.</i></p> <p>Non ci si rende conto che con le idee ben chiare in partenza la qualità del lavoro è migliore.</p>
	Visualizzare il disegno di progetto, nell'insieme e nelle sue parti componenti	<b>disegnatore progettista con sistema CAD</b>	disegnare e / o progettare con l'ausilio delle tecniche informatiche: in particolare il sistema CAD ( <i>Computer Aided Design</i> ) utilizzato per progettare, modificare e visualizzare il prodotto.	Introduzione nel computer dei dati del progetto; intervento diretto sulle visualizzazioni prodotte dal computer modificando e ridefinendo le coordinate del disegno; programmazione utilizzando i linguaggi informatici appropriati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saper leggere un progetto e rappresentarlo graficamente con l'ausilio di stazioni computerizzate e di sistemi CAD.</li> <li>· Conoscere le regole internazionali di codificazione per i disegni (norme UNI) e avere nozioni sulle regole e tecniche di progettazione e produzione.</li> </ul>	Figura oggi praticamente inesistente nelle imprese artigiane, ove però qualche imprenditore o socio comincia ad impraticarsi dei sistemi CAD

processo	obiettivo	figure che presidiano il processo	caratteristiche	compiti / attività	competenze essenziali	criticità
b) pianificazione del lavoro	<p>Coordinamento delle attività da eseguire secondo il progetto ricevuto, dei tempi, materiali, strumenti e persone necessarie per l'esecuzione. Programmazione delle fasi di lavorazione necessarie per realizzare quanto richiesto dal cliente</p>	<p><b>responsabile della esecuzione (capocantiere o caposquadra)</b></p>	<p>Ruolo prevalentemente di tipo organizzativo gestionale: controlla e coordina le risorse impegnate nella produzione, controlla il rispetto dei tempi di consegna, verifica l'esecuzione del lavoro e interviene apportando correttivi nel rispetto delle indicazioni strategiche elaborate dai vertici aziendali. E' lo stesso imprenditore, oppure un operaio che acquisita una notevole esperienza e dimostrato la capacità di assumere compiti di responsabilità, è in grado di presiedere alla attività in tutti i suoi aspetti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· controllo e coordinamento delle attività e delle risorse umane.</li> <li>· controllo dello stato di magazzino per l'approvvigionamento dei materiali; analisi e programmazione dei tempi e dei mezzi da utilizzarsi per la lavorazione; verifica del grado di efficienza dei macchinari e delle strumentazioni; valutazione del fabbisogno di manodopera necessario</li> <li>· distribuzione del lavoro tra i vari operatori</li> <li>· coordinamento e verifica del progresso delle lavorazioni. Intervento per risolvere problemi che possono emergere durante il lavoro, sia di tipo tecnico, sia riferiti alla gestione del personale</li> <li>· gestione ottimale del personale e del tempo (urgenze, ritardi e anticipi) in funzione delle lavorazioni da effettuare e dei tempi di consegna</li> <li>· introduzione di opportuni miglioramenti nel processo di lavoro</li> <li>· valutazione dei singoli dipendenti, delle loro caratteristiche professionali e della loro esperienza</li> <li>· controllo del funzionamento dei dispositivi di sicurezza e del rispetto delle norme da parte dei dipendenti gestione dei rapporti con consulenti ed esperti esterni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· organizzazione aziendale, programmazione e pianificazione, gestione delle risorse umane, metodi e tecniche di produzione</li> <li>· specifiche tecniche dei materiali utilizzati</li> <li>· norme contrattuali, norme di sicurezza e prevenzione.</li> <li>· applicazione delle procedure di qualità nonché le norme di sicurezza e di prevenzione sul luogo di lavoro, la normativa e il contratto che regolano i rapporti di lavoro.</li> <li>· <b>Interpretare il disegno tecnico, saper redigere i formulari e le schede predisposte per i controlli.</b></li> </ul>	<p>La pianificazione è un problema di fondo del settore: si esegue per esperienza e improvvisazione... (vedi figura precedente).</p> <p>Un problema notevole è trovare la gestione ottimale del personale in modo da evitare la mobilità dei dipendenti (evitare che un dipendente esperto vada a lavorare in altra azienda). Se l'azienda stabilisce le modalità di intervento (ad esempio, altezza a cui murare le scatole...) si ottiene maggiore efficienza nella esecuzione e qualità nel risultato, e si facilitano successivi interventi (manutenzione, ripristino, cambiamenti) anche da parte di operatori che non conoscono quell'impianto</p>

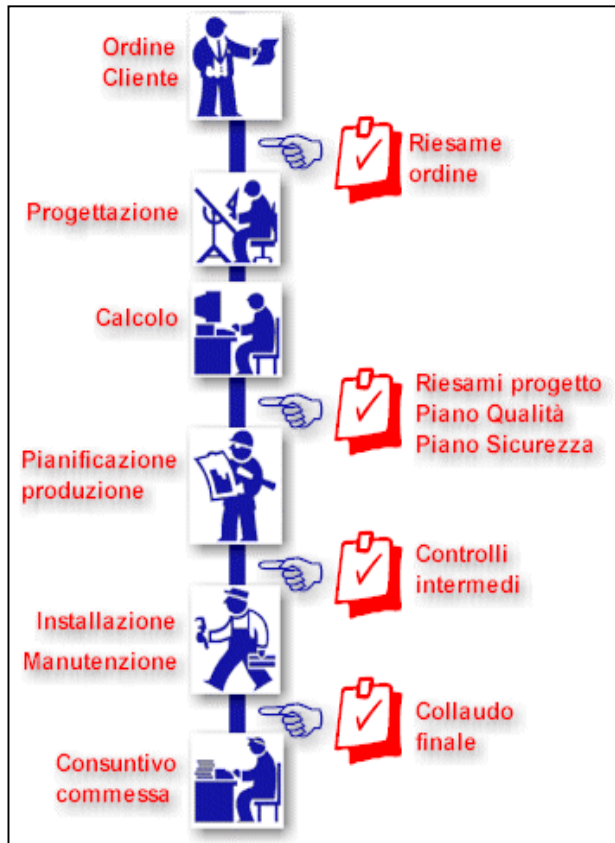
processo	obiettivo	figure che presidiano il processo	caratteristiche	compiti / attività	competenze essenziali	criticità
c) intervento	Svolgere le attività necessarie per ottenere il risultato finale secondo le specifiche tecniche definite dalla progettazione e con le risorse e nei modi e tempi definiti dalla pianificazione	<b>Montatore – Installatore</b>	<p>Operaio particolarmente qualificato caratterizzato da un grado elevato di polifunzionalità. Si occupa di programmare e seguire l'assemblaggio, il controllo e la messa in opera di macchine e impianti; effettuare i controlli periodici; eseguire interventi di manutenzione straordinaria; ricercare i principali difetti ed anomalie ed eseguire, anche coadiuvato da altri operai, le riparazioni necessarie. Seguire costantemente le fasi della lavorazione sulla base degli standard definiti, effettuando un collaudo elementare sui componenti per verificare la correttezza delle lavorazioni, affrontando eventuali problemi o anomalie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· visione della documentazione (disegni, schede tecniche, prototipi, manuali)</li> <li>· preparare e verificare la conformità- dei materiali da utilizzare</li> <li>· preparare i pezzi e predisporre gli strumenti che serviranno per il lavoro</li> <li>· stabilire la sequenza delle operazioni</li> <li>· procedere al montaggio e all'assemblaggio delle parti</li> <li>· analizzare i problemi che si presentano nel montaggio e cercarne le soluzioni</li> <li>· eseguire piccole rettifiche e lavori di aggiustaggio (ad es. semplici lavori di carpenteria o di saldatura)</li> <li>· completata la fase del montaggio, procedere all'avviamento (messa a punto e regolazione) dell'impianto e cercare le soluzioni ad eventuali anomalie.</li> <li>· al termine del lavoro stendere la relazione tecnica utilizzando la modulistica predisposta e seguendo le modalità previste dall'azienda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· elementi di elettronica, meccanica ed elettromeccanica</li> <li>· elementi di base del disegno tecnico (lettura disegni, quote, schizzi...)</li> <li>· pianificazione ed organizzazione del lavoro</li> <li>· affrontare e cercare soluzioni a problemi</li> <li>· conoscenza approfondita del processo e delle procedure</li> <li>· conoscenza e uso dei materiali (caratteristiche tecniche e tecnologiche)</li> <li>· utilizzo di strumenti tradizionali (ad es. chiavi e cacciaviti) e strumenti di misura</li> <li>· uso delle macchine utensili (fresatori, ...) e delle lavorazioni che con esse è possibile realizzare</li> <li>· esecuzione di lavori semplici di carpenteria e di saldatura</li> <li>· competenza relazionale all'interno del gruppo di lavoro, dell'impresa ed all'esterno, con il cliente ed i professionisti</li> </ul>	<p>La sua attività prevede l'esecuzione di azioni prescritte da procedure standard di lavoro, anche se è richiesta la capacità di agire in autonomia per individuare ed eventualmente risolvere problemi non previsti dalla manualistica che potrebbero insorgere.</p> <p>In ogni caso, sia che possa intervenire autonomamente sia che debba ricorrere all'intervento di altri, deve segnalare gli interventi effettuati all'ufficio tecnico responsabile della progettazione.</p> <p>Nel complesso, il grado di discrezionalità nello svolgimento del lavoro è alto e cresce al crescere dell'esperienza del Montatore – Installatore.</p> <p>Per acquisire le competenze necessarie a svolgere questa professione è considerata essenziale l'esperienza acquisita on the job ed un continuo aggiornamento sui cambiamenti dei contenuti tecnici.</p> <p><i>Le operazioni fondamentali consistono in: Taglio, Saldatura, Filettatura, Avvitamento, e richiedono attrezzature specifiche che si devono saper usare.</i></p> <p>L'esecuzione del lavoro, per ottenere un risultato di qualità, richiede che vengano seguite le procedure ed utilizzati gli strumenti indicati</p>



processo	obiettivo	figure che presidiano il processo	caratteristiche	compiti / attività	competenze essenziali	criticità
<p>(segue: c. intervento)</p>						<p>dalla tecnica e dalla esperienza.                      Il 60% della installazione idraulica richiede una professionalità specifica, il 40% è lavoro generico che – particolarmente nei piccoli interventi – richiede una polivalenza anche al di là del settore (piccoli interventi da muratore, elettricista, frigorista... per non complicare o ritardare l'installazione)                      La necessità di polivalenza pone problemi anche di rilievo, sia per il possesso di capacità non legate al mestiere specifico, sia per i regolamenti delle normative che – generalmente pensati per la grande industria – non tengono sufficientemente conto della flessibilità necessaria nelle piccole e micro aziende                      La specializzazione, oltre alla volontà personale (non tutti vogliono specializzarsi) richiede studio personale, corsi di formazione specifici (le ditte costruttrici si limitano alle informazioni generiche) ed esperienza pratica.</p>

processo	obiettivo	figure che presidiano il processo	caratteristiche	compiti / attività	competenze essenziali	criticità
(segue: c. intervento)	Collegare tubi o parti di apparecchiature, mediante saldatura	<b>saldatore</b>	Eseguire le saldature delle parti che compongono l'impianto od una sua parte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· scegliere ed applicare i mezzi ed i metodi più idonei per effettuare la saldatura,</li> <li>· pulire e preparare – con l'ausilio di utensili ed apparecchi – le superfici da unire</li> <li>· posizionare e fissare i pezzi</li> <li>· eseguire la saldatura</li> <li>· effettuare i trattamenti successivi, ad esempio: rifinitura, asportazione di eventuali sbavature, verifica della tenuta della saldatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· conoscere la tecnologia dei materiali e le loro reazioni al trattamento nei vari tipi di saldatura</li> <li>· utilizzare gli apparecchi per saldatura</li> <li>· utilizzare le apposite attrezzature ausiliarie (cesoie, trancie, piegatrici, ad esempio) per effettuare lavori di preparazione e finitura.</li> </ul>	Le aziende segnalano difficoltà a reperire "buoni" operai saldatori
d) chiusura lavori	Controllo del funzionamento dell'impianto secondo le prescrizioni normative e progettuali. In grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o "parti") siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto.	<b>Collaudatore</b>	Lavoratore esperto che si occupa del controllo del prodotto eseguendo test di funzionamento ed applicando le procedure, le tecniche e gli standard predisposti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Utilizzando gli strumenti predisposti, inserisce i parametri relativi all'impianto sul quale effettuare il collaudo e ne controlla la rispondenza.</li> <li>· Relaziona sulle prove complesse (funzionalità, resistenza, eccetera) effettuate con metodologie specifiche e sul loro esito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· principi di termoidraulica o elettricità</li> <li>· lettura e interpretazione del disegno meccanico</li> <li>· conoscenze di ordine tecnico (analitiche di impianto) e più ampie relative al processo di produzione</li> <li>· scelta della metodologia più appropriata e della strumentazione adeguata per effettuare il collaudo</li> <li>· capacità di individuare "nodi critici" nella linea di esecuzione e di proporre eventuali correttivi</li> <li>· conoscere e regolare la strumentazione di controllo</li> <li>· eseguire prove meccaniche, di funzionalità</li> <li>· compilare i formulari predisposti</li> <li>· uso delle attrezzature per il collaudo</li> </ul>	E' una figura dotata di esperienza e professionalità (acquisita on the job e per profonda conoscenza del prodotto e del processo) che si occupa non solo di verificare la funzionalità dell'impianto, ma anche di individuare all'interno del processo produttivo eventuali nodi critici, interfacciando i settori aziendali quali la progettazione e la produzione per valutare la modifica delle procedure. L'evoluzione in atto sta avvicinando sempre più questa figura a quella di un gestore della qualità totale piuttosto che ad un collaudatore in senso stretto. L'intervento "a conclusione" per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, in lavori complessi è delicato e complicato. Il rilascio delle istruzioni per l'uso e la manutenzione non è sufficientemente curata dagli installatori.

processo	obiettivo	figure che presidiano il processo	caratteristiche	compiti / attività	competenze essenziali	criticità
(segue: d. chiusura lavori)	Garantire la qualità complessiva del servizio-prodotto offerto al cliente, in conformità a quanto stabilito dalle procedure aziendali e dal quadro normativo e legislativo vigente.	<b>Esperto del controllo qualità</b>	Impostare e supervisionare le attività di controllo sul processo e sul prodotto	<ul style="list-style-type: none"> <li>· analizzare gli aspetti organizzativi e di metodo del processo produttivo</li> <li>· individuare gli strumenti di analisi più appropriati</li> <li>· supervisionare i controlli in tutte le fasi del processo: progettazione, verifica dei materiali in ingresso ed in fase di lavorazione, montaggio e collaudo</li> <li>· verificare la rispondenza del prodotto alle indicazioni di commessa del cliente</li> <li>· diffondere la cultura della qualità in azienda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· conoscere i materiali utilizzati e le procedure di installazione</li> <li>· approfondire le norme della certificazione generale della qualità ISO e specifiche del settore</li> <li>· pianificare, organizzare e condurre le verifiche ispettive</li> <li>· utilizzare gli strumenti tecnici appropriati</li> <li>· redigere i report</li> <li>· formulare ipotesi migliorative</li> </ul>	Nella maggior parte delle piccole e medie imprese è un consulente esterno, ma per la ricerca del miglioramento e della innovazione del prodotto, comincia ad essere presente – anche in queste imprese – la figura (o la funzione) del <i>responsabile qualità</i>
ASSISTENZA POST VENDITA	Assicurare il funzionamento dell'impianto, nel tempo	<b>Manutentore</b>	E' un operaio in grado di eseguire i lavori necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, nonché alla loro riparazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Individuare le imperfezioni nel funzionamento delle apparecchiature, e le loro cause</li> <li>· smontare le parti per localizzare ed eliminare i guasti</li> <li>· ripristinare il funzionamento</li> <li>· eseguire le prove di riavvio dell'impianto a seguito dell'intervento</li> <li>· eseguire i lavori di manutenzione periodica ordinaria, controllo e riparazione secondo le procedure stabilite e per prevenire guasti ed anomalie</li> <li>· registrare i dati tecnici relativi alla riparazione e/o manutenzione effettuata</li> <li>· dare indicazioni per il miglioramento dei mezzi e metodi di lavoro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· tecnologia meccanica e/o elettrico – elettronica</li> <li>· elementi di aggiustaggio</li> <li>· utilizzo di strumenti ed attrezzature per l'intervento e la misurazione</li> <li>· tipologia e funzionamento dei componenti l'impianto e delle loro principali anomalie e difetti</li> <li>· operazioni standard di manutenzione ordinaria (ad esempio, lubrificazione)</li> <li>· utilizzo efficace dei supporti tecnici necessari</li> <li>· disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti (bloccaggio in caso di emergenza)</li> <li>· comunicare efficacemente con colleghi, altri addetti, il cliente.</li> </ul>	Manca la cultura della manutenzione dell'impianto (negli installatori ma anche nei clienti). E' un campo che va promosso e potenziato. I cambiamenti tecnologici avvenuti negli ultimi anni hanno modificato la natura della attività del manutentore, che si trova ora a dover agire su impianti complessi che, pur fornendo anche automaticamente informazioni sul guasto o l'anomalia intervenuta, richiedono una elevata conoscenza tecnica della macchina e della sua modalità di funzionamento. E' essenziale l'esperienza acquisita on the job, integrata da corsi di formazione professionale su specifici argomenti tecnici.



## ***CEDIT – Progetto Approc***

### **Installazione Impianti**

#### **Quarta parte Sinottico di processo**

*Nelle pagine che seguono, utilizzando anche le interviste ad imprenditori, è stato ricostruito in modo sintetico il flusso di processo nelle due principali aree di installazione impianti: idraulica ed elettrica.*

*A loro volta esse comprendono varie modalità di intervento (condizionamento, teletrasmissione...), ma la tipologia fondamentale si riduce a queste due aree.*

*Nelle due tipologie di intervento molte fasi ed attività sono simili (cambiano strumentazioni, materiali e tecniche di esecuzione), ma si è ritenuto utile fornire l'elenco completo per ciascuno dei due macrosettori, in modo che ogni imprenditore possa ritrovare il suo flusso specifico in maniera completa.*

A pagina 80 sono elencati i processi che costituiscono la catena del valore per la installazione impianti, a pagina 83 inizia la descrizione del flussogramma per gli impianti idraulici, a pagina 109 quella per gli impianti elettrici.

CEDIT  
Progetto Agorà

# Installazione impianti

## Catena del valore

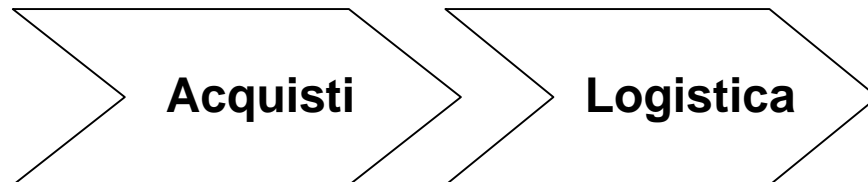
### Processi di gestione



### Processi principali



### Processi di supporto



processi

fasi



Strategia e innovazione

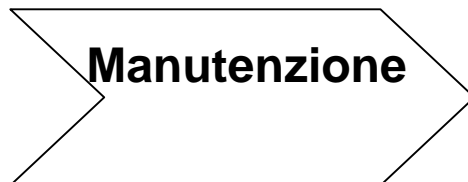
Marketing



Calcolo o progettazione

Esecuzione impianto

*Diversificato in più attività, differenti nelle installazioni elettriche e idrauliche*



Manutenzione ordinaria

Manutenzione straordinaria

## Processi di supporto



Da rivenditori

Da terzisti



Da fornitori

Magazzino

Trasporto in cantiere



## **Flussogramma ed analisi dei processi Installazione impianti idraulici**

*idrico – sanitari  
termo – idraulici  
condizionamento*

# Processi principali

## Processo: Marketing strategico

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Strategia e innovazione	<b>Analizzare i bisogni e tendenze clientela Precisare il target.</b> Considerando lo sviluppo delle capacità aziendali e verificando l'andamento della fedeltà nella clientela, monitorare e se necessario modificare la tipologia della clientela che si vuole raggiungere	Analisi delle competenze Customer satisfaction ABC clienti	E' azione specifica del titolare o di uno dei soci	Rilievo generale: in questo tipo di imprese, la routine quotidiana assorbe completamente tempo ed energie, e non ne residuano per le impostazioni strategiche e di marketing
	<b>Recepire le esigenze funzionali della clientela.</b> Fare continua attenzione a come cambiano le esigenze della clientela, dal momento che le possibilità economiche, le mode, la imitazione di abitudini in altre società o gruppi sociali, modificano lo standard di vita desiderato. Di conseguenza si possono avere richieste per funzioni o prodotti cui non si pensava in precedenza (vedi ad esempio la diffusione degli impianti di condizionamento)	Informazione a e aggiornamento sui cambiamenti socioeconomici in atto nella società	c.s.	
	<b>Cogliere le esigenze estetiche.</b> Seguire i cambiamenti che le dinamiche di cui sopra provocano nei gusti e nelle esigenze di stile, che si riflettono anche nell'estetica dei prodotti	Riviste specializzate nel settore, nell'arredamento e sulla abitazione in generale	c.s.	
	<b>Individuare i canali di servizio.</b> Intuire se il cambiamento di esigenze può cambiare il modo di "raggiungere e servire" i clienti, ad esempio con l'offrire consulenza di orientamento, progettazione più complessa, impianti combinati e collegati fra loro, e così via		c.s.	
	<b>Aggiornarsi sulle innovazioni tecnologiche</b> Nuovi prodotti. Restare aggiornati sulla evoluzione dei modelli presenti sul mercato	Aggiornamento dei cataloghi	c.s.	
	<b>Aggiornarsi sulle nuove modalità di funzionamento.</b> Restare aggiornati sulle modifiche ed i miglioramenti che i costruttori apportano ai loro prodotti	Aggiornamento delle proprie conoscenze (letture e incontri); Aggiornamento della documentazione tecnica	c.s.	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<b>Fare benchmark sul servizio dei concorrenti</b> Informazioni. Avere una visione complessiva del settore	Scambio di informazioni, in riunioni formali od incontri informali,	c.s.	
	Consorzi . Stringere quanto più possibile legami con le altre aziende del proprio settore	Alleanze secondo le varie modalità possibili	c.s.	Nella categoria vi è piuttosto la tendenza ad isolarsi e difendersi da possibili (o presunte) slealtà da parte dei concorrenti
	<b>Aggiornarsi sulle nuove normative</b> Formazione continua. Curare l'aggiornamento delle proprie conoscenze	Stampa specializzata, internet, riunioni di aggiornamento, corsi di approfondimento	Titolare o uno dei soci Tecnici Operatori	Nonostante l'esigenza venga sentita e dichiarata, in pratica sono pochi quelli che riescono a concretizzarla
	<b>Programmare l'attività</b> Annuale. Predisporre un <i>planning</i> e relativo <i>budget</i> per grandi linee di attività secondo le politiche da attuare e gli impegni prevedibili	GANTT Budget	c.s.	Le tecniche di pianificazione e di budget sono praticamente sconosciute (certamente non praticate) in questo settore
	Mensile Redigere ogni mese l'aggiornamento degli impegni in corso e delle risorse (materiali e personale) disponibili	Planning mensile	c.s.	
	Settimanale. Precisare gli impegni da affrontare ed assegnare il proprio compito ad ogni operatore, tenendo conto di specializzazione, carichi di lavoro, impegni già assegnati	Calendario settimanale	c.s.	
	Giornaliera. Predisporre a fine giornata compiti e risorse per il giorno successivo, e comunicarli agli interessati	Bolle di lavoro	c.s.	
<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Marketing	<b>Curare la pubblicità per l'impresa.</b> <b>Visibilità dell'impresa.</b> Curare che l'informazione sull'impresa raggiunga effettivamente chi può essere interessato ai suoi servizi e curare che gli interessati possano effettivamente contattare l'impresa	Mezzi di diffusione e propaganda (studio dei canali più appropriati) Mezzi di comunicazione efficaci (telefono, fax, e-mail) Orari di ascolto / ricevimento / sopralluogo	E' azione tipica del titolare o di uno dei soci, possibilmente con l'ausilio di esperti esterni	Le spese pubblicitarie sono spesso superiori alle possibilità di budget per queste imprese.
	<b>Visibilità del servizio.</b> Aggiornare i clienti (fedeli e potenziali) dei miglioramenti e delle nuove possibilità di intervento offerte	Studio dei canali più efficaci	c.s.	

	<b>Impostare una politica del prezzo di offerta</b> <b>Analisi delle vendite.</b> Analisi della evoluzione in atto sul mercato e conseguente indicazione dei servizi / prodotti da offrire	Gestione della documentazione commerciale	c.s. con l'aiuto del proprio commercialista	In queste imprese vi è la tendenza a <i>delegare</i> al commercialista esterno, analisi e controllo (quando vengono fatti)
	<b>Pricing.</b> Determinare i tariffari considerando costi, margine, possibilità di spesa dei clienti target	Controllo di gestione	c.s.	Il <i>controllo di gestione</i> non è conosciuto neanche nelle sue tecniche più elementari, possibili (e utili) anche in microimprese
	<b>Promozione.</b> Studiare e proporre modalità per invogliare all'acquisto (offerte speciali, abbinamenti di prodotti, sconti a condizioni particolari...) tenendo conto delle effettive spese di gestione	Analisi di marketing	E' azione tipica del titolare o di uno dei soci, possibilmente con l'ausilio di esperti esterni	
	<b>Offrire al cliente servizi aggiuntivi.</b> <b>Servizi pre, durante e post vendita.</b> Stabilire quali servizi (o modalità di servizio) favoriscono la clientela tenendo conto delle necessità "globali" del singolo e delle possibilità di integrazione offerte dalle nuove tecnologie		c.s.	

### Processo: **Esecuzione**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Calcolo o progettazione	<b>Attività 1: recepire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda</b> <i>Operazioni</i> <i>Recepire la richiesta del cliente</i> Può avvenire con due modalità: 1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta 2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista)	Oggi i contatti avvengono prevalentemente per telefono, fax od e-mail	Titolare od uno dei soci (raramente si trova un addetto alla progettazione) Progettista (professionista esterno)	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	Le richieste possono pervenire da privati, in modo verbale o (nel caso di interventi impegnativi) scritto; oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.	Bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet. Preparazione della documentazione da allegare. Uso di programmi informatici per la progettazione.	Titolare od uno dei soci (raramente si trova un addetto alla progettazione)	
	Per il preventivo di un intervento che rientra nella routine aziendale, basta un calcolo (veloce) per prezzare le ore/lavoro ed i materiali occorrenti.		Titolare od uno dei soci (raramente in queste aziende si trova un addetto alla progettazione)	
	<i>Compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento</i> Nei casi di interventi più complessi, si rende necessario un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, se del caso integrato con opportune misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale occorrente). Serve a capire la tipologia dell'impianto da installare in quel determinato ambiente e per soddisfare le esigenze del committente.	Sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza. Se necessario, misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale necessario)	Viene svolto normalmente dal titolare o da uno dei soci, oppure da un tecnico dell'impresa.	
	<i>Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzino esigenze del cliente, costi e tempi.</i> Partendo dalle esigenze del cliente e tenuto conto dei materiali disponibili in commercio, delle possibilità di realizzazione in loco e dei vincoli normativi, il progettista avanza una proposta di possibile realizzazione dell'impianto richiesto			

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><b>Attività 2: elaborare una prima ipotesi di progetto</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Stendere lo schema del futuro impianto</i>            con l'elenco dei materiali necessari (impianti e accessori) e relative misure (per calcolare le quantità occorrenti)</p>	<p>La progettazione deve soddisfare le esigenze del cliente con il risparmio possibile nella installazione e nell'uso.            Per razionalizzare i consumi oggi si usano prevedere reti separate per acqua potabile e non.</p>	<p>Alla base della progettazione, oltre alla familiarità con le norme UNI e DIN, vi è la conoscenza di:            materiali ammessi secondo le normative;            caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche;            dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti;            accessibilità delle medesime;            adeguatezza della rete di distribuzione esistente (portata e pressione);            dispositivi di sicurezza;            rivestimenti estetici.</p>	
	<p><i>Prevedere la ubicazione degli elementi</i> rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, areazione, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alle colonne di adduzione e di scarico ed il diametro dei tubi in relazione ai consumi prevedibili.</p>		<p>Titolare od uno dei soci;            Professionista esterno</p>	
	<p><i>Elaborare una eventuale prima bozza di preventivo</i>            prezzaggio previa consultazione dei fornitori o loro cataloghi e la quantificazione delle ore/lavoro previste.</p>	<p>La forma può andare dall'accordo verbale ad un documento articolato in clausole.</p>	<p>Titolare od uno dei soci</p>	
	<p><b>Attività 3: redigere il progetto esecutivo / definitivo</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione</i>            Se il cliente non concorda con la proposta (in tutto o in parte) si procede a redigere una offerta alternativa per ridurre l'intervento ed il relativo costo, proponendo altre e diverse soluzioni o ridimensionando le richieste del cliente.</p>	<p>La forma può andare dall'accordo verbale ad un documento articolato in clausole.</p>	<p>Titolare od uno dei soci;            Professionista esterno</p>	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro</i> condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la corretta distribuzione dei compiti e delle responsabilità di verifica		Titolare od uno dei soci	
	<i>stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo</i> Il progetto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.	Normalmente si predispone un <i>contratto tipo</i> consultando dei facsimili in uso nel settore, su internet, nella stampa specializzata, o preparati da professionisti. Quando vi è un progettista, questi predispone anche il contratto.	Titolare od uno dei soci; Professionista esterno	Il contratto è un impegno che evita contestazioni e permette l'azione ingiuntiva per mancato incasso del corrispettivo. Può essere anche il preventivo sottoscritto dalle due parti.
	<i>coprogettare con il terzisti esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria</i> Se il progetto prevede apparecchiature non in commercio o fuori standard, il progettista fornisce al terzista costruttore una descrizione od un disegno – progetto da eseguire, oppure l'apparecchiatura stessa viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento.		Titolare od uno dei soci; Professionista esterno	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Pianificazione del lavoro	<p><b>Elaborare il piano di realizzazione dell'intervento</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Accordarsi sulle tempistiche di esecuzione lavori</i>            Se vi sono altri interventi (ad esempio, opere edili) si devono concordare tempi e vincoli di esecuzione.            Ad esempio, devono prima intervenire i muratori per la tracciatura, poi l'idraulico che dovendo sistemare tubi rigidi ha maggiori difficoltà nei percorsi, quindi l'elettricista ed infine nuovamente il muratore per la copertura delle tracce seguita dalla imbiancatura.            Se si tratta di edificazione o ristrutturazione generale, il coordinamento è guidato da un architetto o ingegnere, con maggiori vincoli dovuti anche al piano di sicurezza (POS).</p>	<p>Il committente incarica per il coordinamento, chi gestisce il lavoro più importante (normalmente la parte edile). Le parti poi si accordano con riunioni o per telefono.</p>	<p>Presuppone la conoscenza delle norme e modalità per l'installazione ed il funzionamento di materiali ed apparecchiature.</p>	
	<p><i>Predisporre un piano di esecuzione dell'intervento</i>            In caso di lavori semplici il piano di esecuzione è informale, altrimenti è formalizzato (spesso con il planning del PERT) con responsabilità e tempi.</p>	<p>Nella pratica raramente i piani si formalizzano: in genere si gestisce secondo circostanze e con disposizioni verbali.            Per fare un PERT è necessario conoscere gli appositi programmi informatici.</p>	<p>La pianificazione deve tener conto sia dei <u>criteri generali di installazione</u> (numero e collocazione delle apparecchiature, protezioni idonee, dimensioni e capacità) che dei <u>compromessi ergonomici</u> tra estetica e funzionalità (ubicazione e forma degli elementi a vista).            La stesura del piano di esecuzione, se complesso, in queste aziende viene affidata ad un professionista esterno.</p>	<p>La pianificazione è un problema di fondo del settore: si esegue per esperienza e improvvisazione. Anche i professionisti, avendo compensi bassi, si limitano a progettare il minimo indispensabile. Non ci si rende conto che con le idee ben chiare in partenza la qualità del lavoro è migliore.</p>
Allestimento e preparazione	<p><b>(approvvigionamento)</b>  <i>(vedi PROCESSI DI SUPPORTO: ACQUISTI)</i></p>			



<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<b>(materiali "al posto")</b> (vedi <i>PROCESSI DI SUPPORTO: LOGISTICA</i> )			
	<b>Supervisionare la realizzazione dell'impianto</b> <i>Operazioni:</i> <i>Allestire il cantiere</i> 1) Per interventi meno complessi: predisposizione in loco delle attrezzature necessarie. 2) In caso di interventi di lunga durata, montaggio delle strutture (anche complesse: dai ponteggi agli alloggiamenti e servizi) secondo le normative tecniche e di sicurezza.	Attrezzature e mezzi di trasporto	Nei grandi lavori il cantiere è già predisposto a cura degli interventi edili. Per l'allestimento del cantiere, in casi complessi, si ricorre a ditte esterne. Gli operatori devono essere in grado di utilizzare le attrezzature in dotazione personale e quelle della ditta secondo l'organizzazione del lavoro stabilita.	
	<i>Assegnare i compiti agli operatori</i> Coordinare le risorse impegnate nella esecuzione, distribuendo fra loro i compiti da eseguire tenuto conto delle competenze ed esperienze di ciascuno e dei criteri generali della corretta gestione del personale.		Titolare od uno dei soci	
	<i>Supervisionare la esecuzione</i> Controllare che l'esecuzione del lavoro avvenga nel rispetto delle modalità e dei tempi stabiliti dal progetto ed intervenendo per apportare modifiche o correttivi là dove se ne verifichi la necessità.		Titolare od uno dei soci	
	<b>Ri-programmare le attività</b> <i>Operazioni:</i> <i>Accordarsi sulle nuove tempistiche di esecuzione lavori</i> In caso di imprevisti o ritardi nella esecuzione, vengono presi nuovi accordi con tutte le parti interessate, per procedere alle necessarie varianti in corso d'opera e conseguentemente per riprogrammare i tempi di esecuzione		Titolare od uno dei soci	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Richiesta di autorizzazione alle varianti</i> Le varianti (di materiali, esecuzione e tempi) vengono sottoposte al progettista ed al committente per le necessarie autorizzazioni, anche di carattere normativo	Il responsabile dei lavori interpreta il progetto e può autorizzare varianti ove si verificassero impreviste difficoltà esecutive in corso d'opera (nella pratica questo avviene sempre in accordo col progettista).	Titolare od uno dei soci	
	<i>Stesura del piano di esecuzione dell'intervento, aggiornato</i> in modo informale, se si tratta di lavori di semplice esecuzione, , altrimenti formalizzato secondo le tecniche PERT, con esplicitazione di responsabilità e tempi.		Titolare od uno dei soci Professionista esterno	
	<b>Assemblare i componenti e prepararli a piè d'opera</b> <i>Operazioni:</i> <i>Preparare le parti assemblate</i> Quando possibile o quando la tecnologia lo richiede, vengono preliminarmente assemblati i componenti delle parti di impianto da installare, già pronte, in loco.		Titolare od uno dei soci	
	<i>Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo</i> Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo. Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).		Titolare od uno dei soci	
	<i>Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro</i> Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni		Titolare od uno dei soci	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Posizionamento	<p><b>Realizzare la rete di adduzione e di scarico</b>  <i>Operazioni</i>  <i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei tubi e murare i sostegni per i tubi esterni</i>  Vengono eseguite dai muratori dietro indicazione del responsabile per l'installazione</p>	Opere di muratura	A volte, per diminuire i tempi, gli stessi idraulici eseguono semplici lavori di muratura (fissaggio staffe e supporti...)	
				(segue)
	<p><i>Posizionare le colonne di adduzione</i>  La rete di distribuzione viene allestita posizionando <i>distributori</i> (tubazioni dai serbatoi o dal contatore generale), <i>colonne</i> (tubazioni principali) e <i>diramazioni</i> (tubazioni dalle colonne ai singoli apparecchi). Oltre ai <i>materiali</i> ed ai <i>diametri</i> adatti alle singole funzioni, vanno disposti i canali di <i>ventilazione</i> previsti dal progetto.</p>	<p>Realizzare tanti "blocchi" (completi di adduzione, scarico e sicurezze) quanti sono i gruppi di utilizzo progettati (nell'uso civile: cucina, igiene, condizionamento; nell'uso industriale: secondo il processo e la tipologia delle lavorazioni).  I <i>tubi</i> possono essere in ghisa, acciaio, cemento amianto, piombo, rame oppure PVC, polietilene, resine poliestere rafforzate con fibra di vetro.  I <i>giunti</i> possono essere manicotti con guarnizioni in gomma od a bulloni, I <i>raccordi</i> sono in ghisa malleabile zincata.</p>	<p>Ogni materiale richiede modalità e strumenti diversi per: tagliare, piegare e congiungere. La congiunzione richiede la filettatura (effettuata con filiera manuale o elettrica) o la saldatura.  Gli operatori devono averne pratica di uso. La messa in opera va effettuata con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale ed il collegamento con giunti deve garantire la tenuta stagna.</p>	<p>Le operazioni fondamentali consistono in: Taglio, Saldatura, Filettatura, Avvitamento, e richiedono attrezzature specifiche che si devono saper usare.  L'esecuzione del lavoro, per ottenere un risultato di <i>qualità</i>, richiede che vengano seguite le procedure ed utilizzati gli strumenti indicati dalla tecnica e dalla esperienza. Ad esempio, prima di far circolare l'acqua nelle tubazioni è necessario svuotarli dall'aria. lo si può fare con l'uso di apposite pompe, o semplicemente facendovi passare dell'acqua che spinga fuori l'aria (ma non completamente).</p>

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Allacciamento	<i>Allacciare l'impianto alla rete di fornitura</i> Collegamento dei rubinetti o valvole ai tubi di alimentazione.	Collegamento fra la <i>piantana</i> del rubinetto e la <i>crociera</i> dei tubi di alimentazione, tramite guarnizioni in gomma e dadi.	Particolare attenzione al collegamento va fatta quando sono previste più reti di fornitura: acqua potabile, acqua industriale, ricircolo, aspirazione da pozzi...	
	<i>Predisporre la rete di scarico</i> Predisposizione di una rete che permetta il deflusso delle acque utilizzate secondo il piano di progettazione, con adatta ventilazione e protezione dei sifoni e con sifoni, tappi e catenelle per ogni apparecchiatura. La rete di scarico prevede <i>diramazioni, colonne e collettori</i> . Oltre ai <i>materiali</i> ed ai <i>diametri</i> adatti alle singole funzioni, vanno disposti i canali di <i>ventilazione</i> previsti dal progetto.	Utilizzo di tubi, draghe e sifoni, oggi disponibili in materiali di polietilene duro già predisposti in pezzi speciali (manicotti di innesto, per saldatura...)		
	<i>Allacciare i tubi alle adduzioni di scarico</i> Collegamento fra tubi e colonnine di scarico, con anelli o ghiera fissate con canapa catramata e colatura di piombo fuso.	Assicurare la perfetta chiusura idraulica e pneumatica e gli sfoghi mediante condotti supplementari in collegamento con l'atmosfera	Fare attenzione alla tenuta stagna dei giunti (uso di adatte guarnizioni). Saper disporre flangie o tubi di raccordo con manicotti.	
	<i>Predisporre la raccolta degli scarichi</i> Avviene nella canalizzazione per acque di rifiuto bianche e nere o – in sua assenza - mediante pozzo nero, fossa asettica, fosse chimiche.	Come sopra	Come sopra	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Disporre le interruzioni del circuito di erogazione</i> Installazione di valvole di intercettazione e rubinetti di arresto che permettano di eseguire riparazioni o altri interventi, senza togliere acqua a tutto l'impianto.	Nei punti opportuni si dispongono valvole a saracinesca, ad otturatore, a sfera (per il gas: rubinetti a maschio). Vanno montate: nel punto di prelievo (per chiudere l'intero impianto); alla base di ogni colonna montante (per chiudere solo un settore dell'impianto); nei punti di allacciamento (per isolare solo l'apparecchiatura od il componente interessato)	Saper dividere l'impianto in parti isolabili senza inutili ostacoli al suo utilizzo.	
	<i>Installare reti pluviali</i> Installazione di grondaie e discendenti pluviali per la raccolta e lo smaltimento delle acque atmosferiche.	Il collegamento fra il tubo e le staffe di ferro che lo sostengono, per alcuni tubi va effettuato interponendo un feltrino isolante. E' necessario montare uno stivale di ghisa per la protezione finale, specie per i tubi di polinile.	Non si richiede professionalità particolare, solo attenzione nella esecuzione.	
	<i>Verificare la corretta esecuzione</i> In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento			
Accessoriazione	<b>Installare componenti sanitari</b> <i>Operazioni:</i> <i>Posizionare gli apparecchi richiesti dall'impianto</i> Fissaggio a muro, a mezzo mensole di sostegno, al pavimento, a piedistallo	Il posizionamento è fatto tenendo conto delle caratteristiche del locale, assicurando il livellamento delle apparecchiature ed isolandole opportunamente per evitare lo scolo dell'acqua.	La collocazione tiene conto dei requisiti degli apparecchi: robustezza, durata, forma ed aspetto esterno	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Montare la rubinetteria sugli apparecchi posizionati</i> Sistemazione delle adeguate valvole di apertura / chiusura sulle singole apparecchiature.	Il montaggio è fatto utilizzando particolari guarnizioni per la tenuta stagna dei raccordi, con gommini e filtri e serrando bene il giunto di snodo.	Nella scelta della rubinetteria va tenuto conto dell'utilizzo previsto e della pressione dell'acqua che giungerà all'apparecchiatura. Questa esigenza va poi compatibilizzata con l'aspetto estetico, specie nelle civili abitazioni. spurgo delle tubazioni nuove	
	<i>Installare componenti accessori</i> Vanno infine aggiunte apparecchiature se e quando richieste per un corretto funzionamento dell'impianto.	riduttori di pressione ammortizzatori di sovrappressioni giunti di dilatazione contatori d'acqua (parziali) pompe di circolazione	Saper valutare ostacoli ed imprevisti che possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento dell'insieme.	
	<i>Assicurare l'afflusso idrico richiesto</i> Lo si ottiene predisponendo – quando necessario - serbatoi di accumulo ed impianti di sollevamento (autoclave o centraline monoblocco).	Serbatoi di accumulo ed impianti di sollevamento (autoclavi o centraline monoblocco).	Valutare la quantità e la pressione in relazione alla capacità ed al livello di collocazione dell'impianto (piani alti...)	
	<i>Verificare la corretta esecuzione</i> In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento			

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><b>Installare componenti termici</b>  <b>Installare l'impianto per l'acqua calda</b>            Richiede l'installazione di:            serbatoio (con scarico per troppo pieno); cassetta di espansione; serbatoio e serpentina (con scarico uscita acqua calda); caldaia (fornita da un costruttore); scarico della caldaia.</p>	<p>Le apparecchiature da utilizzare sono: scaldacqua elettrici, a gas istantaneo.            Caldaiette autonome a gas combinate            Impianti centralizzati di produzione acqua calda (caldaia, boiler scaldacqua, eventuale serbatoio di accumulo, rete di distribuzione, eventuale rete di ricircolo)            isolamento termico            vasca raccolta scarico (per non allagare l'ambiente).</p>	<p>Per una corretta installazione è necessaria la conoscenza di massima del funzionamento delle varie apparecchiature, che presenta gradi diversi di complessità (teorica e pratica) a seconda della loro tipologia e potenza.</p>	
	<p><b>Sistemare le valvole di non ritorno</b>            Hanno la funzione di mantenere il livello termico desiderato per l'acqua calda e di sicurezza contro l'eccessiva pressione.</p>	<p>Valvole a tre vie</p>	<p>L'installazione di tali valvole presuppone la conoscenza del loro funzionamento e delle conseguenze che provocano sul funzionamento delle apparecchiature.</p>	
	<p><b>Coibentare gli impianti</b>            E' necessaria per evitare condensa e per assicurare l'isolamento termico nelle adduzioni di acqua calda.</p>	<p>Uso di appositi materiali isolanti (nastri o "lane").</p>	<p>Ogni isolamento va curato in modo adeguato alle specifiche condizioni ambientali.</p>	
	<p><b>Verificare la corretta esecuzione</b>            In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento</p>			

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Saldatura	<p><b>Unire mediante saldatura le parti che compongono l'impianto od una sua parte.</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Saldatura preliminare di componenti</i>            Saldatura in officina o comunque fuori processo, di parti che devono essere stabilmente unite.</p> <p><i>Saldatura di componenti in corso d'opera</i>            Saldatura a piè d'opera ed in corso di processo, di parti che devono essere unite dopo l'installazione, o per riparare ad eventuali distacchi, rotture od anomalie.</p>			
Conclusione	<p><b>Controllare il funzionamento degli impianti</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Procedere alle rifiniture tecniche</i>            In grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o "parti") siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto.</p>	Schemi dell'impianto. Conoscenza delle tecniche di funzionamento dei componenti (o "parti")	Titolare Tecnico specializzato	L'intervento "a conclusione" per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, in lavori complessi è delicato e complicato.
	<p><i>Mettere in funzione l'impianto</i>            Prova di funzionamento.            Effettuazione delle operazioni di lavaggio e disinfezione necessarie a garantire l'igienicità del servizio.</p>		Titolare Tecnico specializzato	
	<p><i>Tarare l'impianto</i>            Insieme di regolazioni necessarie al buon funzionamento. Per alcune tarature è necessario conoscere gli schemi dell'impianto. Può richiedere anche tempi lunghi.</p>	Schemi dell'impianto	Titolare Tecnico specializzato	
	<p><i>Effettuare verifiche visive o prove di collaudo</i>            Durante il funzionamento verificare visivamente il corretto funzionamento secondo le prescrizioni normative e dei costruttori. Quando richiesto dal tipo di impianto e dalla normativa, si deve provvedere a far eseguire dal tecnico autorizzato, le prove di collaudo.            Il collaudo verifica che l'impianto corrisponda a quanto progettato. Si chiude con la dichiarazione di "collaudo positivo".</p>	Per garantire al committente una valutazione obiettiva sulla assenza di difetti nell'esecuzione, il collaudatore non può essere né il progettista dell'impianto né l'esecutore dei lavori	Professionista esterno incaricato dal committente	



<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><b>Redigere la dichiarazione di conformità</b> La dichiarazione di conformità è regolamentata dalla Lg. 46/90.</p> <p><b>Dare istruzioni per l'uso e la manutenzione</b> Vengono rilasciate anche le istruzioni necessarie all'uso dell'impianto ed alla manutenzione necessaria.</p>	Richiede conoscenza del progetto iniziale od esperienza di installazione	Operatori che hanno eseguito l'intervento o tecnici esterni per impianti complessi	Il rilascio delle istruzioni per l'uso e la manutenzione non è sufficientemente curata dagli installatori.
Chiusura lavori	<p><b>Chiusura del lavoro e adempimenti amministrativi</b> <b>Operazioni:</b> <b>Compilare le Bolle di lavoro</b> Vengono compilate da chi ha eseguito l'intervento.</p>	Vanno annotati tempi e materiali impiegati ed eventuali criticità incontrate. E' utile avere un modello standard predisposto.	Vengono compilate dagli esecutori dell'intervento	
	<p><b>Trasportare i materiali avanzati sul luogo di magazzino</b> I materiali avanzati e le attrezzature utilizzate vanno riportate al luogo di conservazione, compilando l'eventuale documentazione richiesta dalla gestione di magazzino</p>			
	<p><b>Contabilizzare il lavoro eseguito</b> Consuntivo di commessa per la fatturazione</p>	Vengono elencati tutti i costi sostenuti (materiali e manodopera)	Se ne occupa l'addetto alla amministrazione, molto spesso il titolare (od un socio) od un suo familiare.	
	<p><b>Provvedere alle pratiche amministrative necessarie</b> Quando richieste dalle normative.</p>	Alcune sono compito del progettista (risparmio energetico, gas, vigili del fuoco, ASL...) altre vanno curate dalla ditta esecutrice (ISPESL: sicurezza del lavoro per impianti sotto pressione...)	Vengono affidate ad un professionista esterno, oppure curate direttamente dal titolare o da uno dei soci	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Considerazioni generali			Il 60% della installazione idraulica richiede una professionalità specifica, il 40% è lavoro generico che – particolarmente nei piccoli interventi – richiede una polivalenza anche al di là del settore (piccoli interventi da muratore, elettricista, frigorista... per non complicare o ritardare l'installazione)	La necessità di polivalenza pone problemi anche di rilievo, sia per il possesso di capacità non legate al mestiere specifico, sia per i regolamenti delle normative che – generalmente pensati per la grande industria – non tengono sufficientemente conto della flessibilità necessaria nelle piccole e micro aziende

## Processo: **Manutenzione**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Manutenzione ordinaria programmata	<p><b>Attività 1: Effettuare la manutenzione programmata su impianti elettrici e di trasmissione e ricezione dati</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <b>Redigere il piano di manutenzione</b>            Concorda con il cliente il programma (attività e tempi) degli interventi da eseguire  <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i>            Al momento previsto dalla calendarizzazione, dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione, in modo da poterne controllare l'insieme e le singole parti componenti  <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i>            Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo dell'impianto con quello contenuto nel manuale di funzionamento  <i>Eseguire i lavori di manutenzione, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i>            Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema.            Esegue lubrificazioni e pulitura e controllo delle connessioni.  <i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i>            Verifica il perfetto funzionamento dei quadri e dei dispositivi.            Effettua le prove di riavvio della macchina o impianto</p>	Impianto funzionante con regolarità Rapporto dell'intervento eseguito Libretto con la "storia" degli interventi eseguiti	Può intervenire qualunque operatore perché si tratta di conoscenze "di base"	Manca la cultura della manutenzione dell'impianto (negli installatori ma anche nei clienti). E' un campo che va promosso e potenziato.

	<p><i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>            Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le</p>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.			
Manutenzione straordinaria su richiesta	<p><b>Effettuare la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto</b> Ha lo scopo di risolvere problemi di funzionamento dell'impianto. L'attività di ripristino dell'operatore varia a seconda del tipo di impianto e delle anomalie riscontrate.</p> <p><i>Operazioni:</i> <i>Ricevere la richiesta di intervento</i> La richiesta può venire dall'utente o da un sistema di segnalazione automatica. Il manutentore cerca di rendersi conto della tipologia e gravità del guasto segnalato, per predisporre ad un intervento adeguato.</p> <p><i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i> Dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione interessati dalla anomalia di funzionamento segnalati</p> <p><i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i> Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo constatato sulla macchina con quello contenuto nel manuale di funzionamento e con l'esperienza personale pregressa</p> <p><i>Eseguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i> Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Esegue lubrificazioni e pulitura dei quadri e controllo delle connessioni e degli automatismi.</p>	Si effettua su chiamata del cliente.	Interviene l'operatore sul momento disponibile o vicino al luogo di chiamata, per rendersi conto del problema. se non può risolverlo, fa intervenire lo specializzato in quella tipologia di impianto o apparecchiature.	
	<p><i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i> Verifica il perfetto funzionamento dei quadri e dei dispositivi elettrici ed elettronici. Effettua le prove di riavvio della macchina o impianto</p> <p><i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i></p>			

	<p>Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

# Processi di supporto

## Processo: **Acquisti**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità organizzative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Approvvigionamento da rivenditori	<b>Acquistare prodotti di consumo corrente, attrezzi, utensili e piccole apparecchiature</b> Acquisto diretto da un fornitore, in genere un dettagliante con il quale sono stati presi accordi per la fornitura e per il pagamento (prezzi e modalità)	Acquisto diretto	Qualunque operatore	
	<b>Acquistare apparecchiature complesse</b> Acquisto da un fornitore dettagliante o – più spesso – grossista, direttamente se da deposito in magazzino, tramite ordine (può essere anche solo verbale) se va richiesto al costruttore o altro grossista.	Ordine al fornitore	Titolare od un socio	
Approvvigionamento da terzisti	<b>Acquistare su ordinazione / su disegno</b> Al terzista viene fornita una descrizione od un disegno – progetto da eseguire	Richiesta scritta Disegno tecnico	Titolare od un socio Progettista (se necessario)	
	<b>Acquistare in coprogettazione</b> L'apparecchiatura necessaria viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento	Progettazione CAD	Titolare od un socio Tecnico Terzista (titolare o socio) Tecnico del terzista Progettista professionista esterno (se necessario)	

**Processo: Logistica**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità organizzative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Ritiro materiale da fornitori	<b>Trasportare il materiale</b> L'apparecchiatura venduta o preparata da un fornitore (venditore o terzista) viene trasportata secondo gli accordi o presso la ditta o direttamente in cantiere. Il trasporto, secondo le possibilità e le circostanze, viene fatto dal terzista oppure dalla ditta oppure da un trasportatore.	Trasporto	Titolare od un socio (raramente: addetto alla amministrazione)	Accordo su: costi, tempi, modalità consegna.
	<b>Ricevere il materiale</b> Al momento della ricezione il materiale va controllato riguardo a: puntualità di consegna; integrità; corrispondenza con le prescrizioni; corretto funzionamento	<i>Regole di immagazzinamento</i> Strutture di magazzino	Titolare od un socio Tutti i dipendenti Se esiste (raramente), il magazziniere	
	<b>Controllare le scorte</b> Periodicamente è necessario controllare il materiale a fine scorta, per evitare rotture di stock, e provvedere al riordino di quello in esaurimento nonché allo smaltimento di quello in giacenza da troppo tempo, specie se non più utilizzabile	Piano di riordino	Titolare od un socio Se esiste (raramente), il magazziniere	
	<b>Prelevare il materiale occorrente</b> Va regolamentato il prelievo del materiale dal magazzino (stabilendo responsabilità, modalità e tempi) in modo da consentire il controllo delle scorte ed evitare disordini o disguidi anche amministrativi	Buono di prelievo	Titolare od un socio Tutti i dipendenti Se esiste (raramente), il magazziniere	
Trasporto sul luogo di intervento	<b>Trasportare i materiali</b> Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo. Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere un addebito forfetario a chilometro)	Piano di trasporto (per trasporti complessi) Calcolo distanza percorso	Titolare od un socio Chi esegue il lavoro Fornitore che consegna il materiale Trasportatore esterno	
	<b>Trasportare le persone</b> Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni.	Calcolo percorso: distanza e tempi (annotati sulla Bolla di lavoro)	Titolare od un socio Chi esegue il lavoro (Talvolta) addetto alla amministrazione	

segue processo: LOGISTICA

## **Flussogramma ed analisi dei processi Installazione impianti elettrici**

*elettrici  
trasmissione  
condizionamento*



# Processi principali

## Processo: Marketing strategico

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Strategia e innovazione	<b>Analizzare i bisogni e tendenze clientela Precisare il target.</b> Considerando lo sviluppo delle capacità aziendali e verificando l'andamento della fedeltà nella clientela, monitorare e se necessario modificare la tipologia della clientela che si vuole raggiungere	Analisi delle competenze Customer satisfaction ABC clienti	E' azione specifica del titolare o di uno dei soci	Rilievo generale: in questo tipo di imprese, la routine quotidiana assorbe completamente tempo ed energie, e non ne residuano per le impostazioni strategiche e di marketing
	<b>Recepire le esigenze funzionali della clientela.</b> Fare continua attenzione a come cambiano le esigenze della clientela, dal momento che le possibilità economiche, le mode, la imitazione di abitudini in altre società o gruppi sociali, modificano lo standard di vita desiderato. Di conseguenza si possono avere richieste per funzioni o prodotti cui non si pensava in precedenza (vedi ad esempio la diffusione degli impianti di condizionamento)	Informazione a e aggiornamento sui cambiamenti socioeconomici in atto nella società	c.s.	
	<b>Cogliere le esigenze estetiche.</b> Seguire i cambiamenti che le dinamiche di cui sopra provocano nei gusti e nelle esigenze di stile, che si riflettono anche nell'estetica dei prodotti	Riviste specializzate nel settore, nell'arredamento e sulla abitazione in generale	c.s.	
	<b>Individuare i canali di servizio.</b> Intuire se il cambiamento di esigenze può cambiare il modo di "raggiungere e servire" i clienti, ad esempio con l'offrire consulenza di orientamento, progettazione più complessa, impianti combinati e collegati fra loro, e così via		c.s.	
	<b>Aggiornarsi sulle innovazioni tecnologiche</b> Nuovi prodotti. Restare aggiornati sulla evoluzione dei modelli presenti sul mercato	Aggiornamento dei cataloghi	c.s.	
	<b>Aggiornarsi sulle nuove modalità di funzionamento.</b> Restare aggiornati sulle modifiche ed i miglioramenti che i costruttori apportano ai loro prodotti	Aggiornamento delle proprie conoscenze (letture e incontri); Aggiornamento della documentazione tecnica	c.s.	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<b>Fare benchmark sul servizio dei concorrenti</b> Informazioni. Avere una visione complessiva del settore	Scambio di informazioni, in riunioni formali od incontri informali,	c.s.	
	Consorti . Stringere quanto più possibile legami con le altre aziende del proprio settore	Alleanze secondo le varie modalità possibili	c.s.	Nella categoria vi è piuttosto la tendenza ad isolarsi e difendersi da possibili (o presunte) slealtà da parte dei concorrenti
	<b>Aggiornarsi sulle nuove normative</b> Formazione continua. Curare l'aggiornamento delle proprie conoscenze	Stampa specializzata, internet, riunioni di aggiornamento, corsi di approfondimento	Titolare o uno dei soci Tecnici Operatori	Nonostante l'esigenza venga sentita e dichiarata, in pratica sono pochi quelli che riescono a concretizzarla
	<b>Programmare l'attività</b> Annuale. Predisporre un <i>planning</i> e relativo <i>budget</i> per grandi linee di attività secondo le politiche da attuare e gli impegni prevedibili	GANTT Budget	c.s.	Le tecniche di pianificazione e di budget sono praticamente sconosciute (certamente non praticate) in questo settore
	<b>Mensile</b> Redigere ogni mese l'aggiornamento degli impegni in corso e delle risorse (materiali e personale) disponibili	Planning mensile	c.s.	
	<b>Settimanale.</b> Precisare gli impegni da affrontare ed assegnare il proprio compito ad ogni operatore, tenendo conto di specializzazione, carichi di lavoro, impegni già assegnati	Calendario settimanale	c.s.	
	<b>Giornaliera.</b> Predisporre a fine giornata compiti e risorse per il giorno successivo, e comunicarli agli interessati	Bolle di lavoro	c.s.	
<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Marketing	<b>Curare la pubblicità per l'impresa.</b> <b>Visibilità dell'impresa.</b> Curare che l'informazione sull'impresa raggiunga effettivamente chi può essere interessato ai suoi servizi e curare che gli interessati possano effettivamente contattare l'impresa	Mezzi di diffusione e propaganda (studio dei canali più appropriati) Mezzi di comunicazione efficaci (telefono, fax, e-mail) Orari di ascolto / ricevimento / sopralluogo	E' azione tipica del titolare o di uno dei soci, possibilmente con l'ausilio di esperti esterni	Le spese pubblicitarie sono spesso superiori alle possibilità di budget per queste imprese.
	<b>Visibilità del servizio.</b> Aggiornare i clienti (fedeli e potenziali) dei miglioramenti e delle nuove possibilità di intervento offerte	Studio dei canali più efficaci	c.s.	

	<b>Impostare una politica del prezzo di offerta</b> <b>Analisi delle vendite.</b> Analisi della evoluzione in atto sul mercato e conseguente indicazione dei servizi / prodotti da offrire	Gestione della documentazione commerciale	c.s. con l'aiuto del proprio commercialista	In queste imprese vi è la tendenza a <i>delegare</i> al commercialista esterno, analisi e controllo (quando vengono fatti)
	<b>Pricing.</b> Determinare i tariffari considerando costi, margine, possibilità di spesa dei clienti target	Controllo di gestione	c.s.	Il <i>controllo di gestione</i> non è conosciuto neanche nelle sue tecniche più elementari, possibili (e utili) anche in microimprese
	<b>Promozione.</b> Studiare e proporre modalità per invogliare all'acquisto (offerte speciali, abbinamenti di prodotti, sconti a condizioni particolari...) tenendo conto delle effettive spese di gestione	Analisi di marketing	E' azione tipica del titolare o di uno dei soci, possibilmente con l'aiuto di esperti esterni	
	<b>Offrire al cliente servizi aggiuntivi.</b> <b>Servizi pre, durante e post vendita.</b> Stabilire quali servizi (o modalità di servizio) favoriscono la clientela tenendo conto delle necessità "globali" del singolo e delle possibilità di integrazione offerte dalle nuove tecnologie		c.s.	

Processo: **Esecuzione**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Calcolo o progettazione	<p><b>Recepire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda</b>  <i>Operazioni</i>  <i>Recepire la richiesta del cliente</i>            Può avvenire con due modalità:            1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta            2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista)</p>	Oggi i contatti avvengono prevalentemente per telefono, fax od e-mail	Titolare od uno dei soci (raramente si trova un addetto alla progettazione) Progettista (professionista esterno)	
	Le richieste possono pervenire da privati, in modo verbale o (nel caso di interventi impegnativi) scritto; oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.	Bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet. Preparazione della documentazione da allegare. Uso di programmi informatici per la progettazione.	Titolare od uno dei soci (raramente si trova un addetto alla progettazione)	
	Per il preventivo di un intervento che rientra nella routine aziendale, basta un calcolo (veloce) per prezzare le ore/lavoro ed i materiali occorrenti.		Titolare od uno dei soci (raramente in queste aziende si trova un addetto alla progettazione)	
	<p><i>Compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento</i>            Nei casi di interventi più complessi, si rende necessario un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, se del caso integrato con opportune misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale occorrente).            Serve a capire la tipologia dell'impianto da installare in quel determinato ambiente e per soddisfare le esigenze del committente.</p>	Sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza. Se necessario, misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale necessario)	Viene svolto normalmente dal titolare o da uno dei soci, oppure da un tecnico dell'impresa.	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><i>Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzino esigenze del cliente, costi e tempi.</i></p> <p>Partendo dalle esigenze del cliente e tenuto conto dei materiali disponibili in commercio, delle possibilità di realizzazione in loco e dei vincoli normativi, il progettista avanza una proposta di possibile realizzazione dell'impianto richiesto</p>			
	<p><b>Elaborare una prima ipotesi di progetto</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Stendere lo schema del futuro impianto</i>            con l'elenco dei materiali necessari (impianti e accessori) e relative misure (per calcolare le quantità occorrenti)</p>	<p>La progettazione deve soddisfare le esigenze del cliente con il risparmio possibile nella installazione e nell'uso.</p>	<p>Alla base della progettazione, oltre alla familiarità con le norme UNI e DIN, vi è la conoscenza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>materiali ammessi secondo le normative;</li> <li>caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche;</li> <li>dimensioni e consumo delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti;</li> <li>accessibilità delle medesime;</li> <li>adeguatezza della rete di distribuzione esistente (portata e potenza); dispositivi di sicurezza;</li> <li>rivestimenti estetici.</li> </ul>	
	<p><i>Prevedere la ubicazione degli elementi</i> rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, luce naturale, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alla potenza dell'impianto ed al diametro dei cavi in relazione ai consumi prevedibili.</p>		<p>Titolare od uno dei soci;            Professionista esterno</p>	
	<p><i>Elaborare una eventuale prima bozza di preventivo</i>            prezzaggio previa consultazione dei fornitori o loro cataloghi e la quantificazione delle ore/lavoro previste.</p>	<p>La forma può andare dall'accordo verbale ad un documento articolato in clausole.</p>	<p>Titolare od uno dei soci</p>	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><b>Redigere il progetto esecutivo / definitivo</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione</i>            Se il cliente non concorda con la proposta (in tutto o in parte) si procede a redigere una offerta alternativa per ridurre l'intervento ed il relativo costo, proponendo altre e diverse soluzioni o ridimensionando le richieste del cliente.</p>	La forma può andare dall'accordo verbale ad un documento articolato in clausole.	Titolare od uno dei soci; Professionista esterno	
	<p><i>Prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro</i>            condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la corretta distribuzione dei compiti e delle responsabilità di verifica</p>		Titolare od uno dei soci	
	<p><i>Stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo</i>            Il progetto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.</p>	Normalmente si predispone un contratto tipo consultando dei facsimili in uso nel settore, su internet, nella stampa specializzata, o preparati da professionisti. Quando vi è un progettista, questi predispone anche il contratto.	Titolare od uno dei soci; Professionista esterno	Il contratto è un impegno che evita contestazioni e permette l'azione ingiuntiva per mancato incasso del corrispettivo. Può essere anche il preventivo sottoscritto dalle due parti.
	<p><i>Coprogettare con il terzisti esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria</i>            Se il progetto prevede apparecchiature non in commercio o fuori standard, il progettista fornisce al terzista costruttore una descrizione od un disegno – progetto da eseguire, oppure l'apparecchiatura stessa viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento.</p>		Titolare od uno dei soci; Professionista esterno	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Pianificazione del lavoro	<p><b>Elaborare il piano di realizzazione dell'intervento</b>  <b>Operazioni:</b>  <i>Accordarsi sulle tempistiche di esecuzione lavori</i>            Se vi sono altri interventi (ad esempio, opere edili) si devono concordare tempi e vincoli di esecuzione.            Ad esempio, devono prima intervenire i muratori per la tracciatura, poi l'idraulico che dovendo sistemare tubi rigidi ha maggiori difficoltà nei percorsi, quindi l'elettricista ed infine nuovamente il muratore per la copertura delle tracce seguita dalla imbiancatura.            Se si tratta di edificazione o ristrutturazione generale, il coordinamento è guidato da un architetto o ingegnere, con maggiori vincoli dovuti anche al piano di sicurezza (POS).</p>	<p>Il committente incarica per il coordinamento, chi gestisce il lavoro più importante (normalmente la parte edile). Le parti poi si accordano con riunioni o per telefono.</p>	<p>Presuppone la conoscenza delle norme e modalità per l'installazione ed il funzionamento di materiali ed apparecchiature.</p>	
	<p><i>Predisporre un piano di esecuzione dell'intervento</i>            In caso di lavori semplici il piano di esecuzione è informale, altrimenti è formalizzato (spesso con il planning del PERT) con responsabilità e tempi.</p>	<p>Nella pratica raramente i piani si formalizzano: in genere si gestisce secondo circostanze e con disposizioni verbali.            Per fare un PERT è necessario conoscere gli appositi programmi informatici.</p>	<p>La pianificazione deve tener conto sia dei <u>criteri generali di installazione</u> (numero e collocazione delle apparecchiature, protezioni idonee, dimensioni e capacità) che dei <u>compromessi ergonomici</u> tra estetica e funzionalità (ubicazione e forma degli elementi a vista).            La stesura del piano di esecuzione, se complesso, in queste aziende viene affidata ad un professionista esterno.</p>	<p>La pianificazione è un problema di fondo del settore: si esegue per esperienza e improvvisazione. Anche i professionisti, avendo compensi bassi, si limitano a progettare il minimo indispensabile. Non ci si rende conto che con le idee ben chiare in partenza la qualità del lavoro è migliore.</p>

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><b>Supervisionare la realizzazione dell'impianto</b>  <b>Operazioni:</b>  <i>Allestire il cantiere</i>            1) Per interventi meno complessi: predisposizione in loco delle attrezzature necessarie.            2) In caso di interventi di lunga durata, montaggio delle strutture (anche complesse: dai ponteggi agli alloggiamenti e servizi) secondo le normative tecniche e di sicurezza.</p>	Attrezzature e mezzi di trasporto	<p>Nei grandi lavori il cantiere è già predisposto a cura degli interventi edili.            Per l'allestimento del cantiere, in casi complessi, si ricorre a ditte esterne.            Gli operatori devono essere in grado di utilizzare le attrezzature in dotazione personale e quelle della ditta secondo l'organizzazione del lavoro stabilita.</p>	
	<p><i>Assegnare i compiti agli operatori</i>            Coordinare le risorse impegnate nella esecuzione, distribuendo fra loro i compiti da eseguire tenuto conto delle competenze ed esperienze di ciascuno e dei criteri generali della corretta gestione del personale.</p>		Titolare od uno dei soci	
	<p><i>Supervisionare la esecuzione</i>            Controllare che l'esecuzione del lavoro avvenga nel rispetto delle modalità e dei tempi stabiliti dal progetto ed intervenendo per apportare modifiche o correttivi là dove se ne verifichi la necessità.</p>		Titolare od uno dei soci	
	<p><b>Ri-programmare le attività</b>  <b>Operazioni:</b>  <i>Accordarsi sulle nuove tempistiche di esecuzione lavori</i>            In caso di imprevisti o ritardi nella esecuzione, vengono presi nuovi accordi con tutte le parti interessate, per procedere alle necessarie varianti in corso d'opera e conseguentemente per riprogrammare i tempi di esecuzione</p>		Titolare od uno dei soci	



<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Richiesta di autorizzazione alle varianti</i> Le varianti (di materiali, esecuzione e tempi) vengono sottoposte al progettista ed al committente per le necessarie autorizzazioni, anche di carattere normativo	Il responsabile dei lavori interpreta il progetto e può autorizzare varianti ove si verificassero impreviste difficoltà esecutive in corso d'opera (nella pratica questo avviene sempre in accordo col progettista).	Titolare od uno dei soci	
	<i>Stesura del piano di esecuzione dell'intervento, aggiornato</i> in modo informale, se si tratta di lavori di semplice esecuzione, , altrimenti formalizzato secondo le tecniche PERT, con esplicitazione di responsabilità e tempi.		Titolare od uno dei soci Professionista esterno	
Allestimento e preparazione	<b>(approvvigionamento)</b> (vedi PROCESSI DI SUPPORTO: ACQUISTI)			
	<b>(materiali "al posto")</b> (vedi PROCESSI DI SUPPORTO: LOGISTICA)			
	<b>Assemblare e preparare i componenti da installare</b> <i>Operazioni:</i> <i>Preparare le parti assemblate</i> Quando possibile o quando la tecnologia lo richiede, vengono preliminarmente assemblati i componenti delle parti di impianto da installare, già pronte, in loco.		Titolare od uno dei soci	
	<i>Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo</i> Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo. Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).		Titolare od uno dei soci	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<p><i>Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro</i>  Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni</p>		<p>Titolare od uno dei soci</p>	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Posizionamento	<p><b>Installare l'impianto elettrico</b>  <b>Operazioni:</b>  <i>Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo</i>            Si predispongono un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei (elettrodomestici di varia potenza, centrali termiche, macchinari negli impianti industriali...), zone e gruppi di potenza.</p>	Pianificazione quasi sempre "mentale"	Conoscenza delle disponibilità e degli assorbimenti di potenza. Conseguente scelta delle sezioni minime dei cavi.	
	<p><i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei cavi e murare i sostegni per cavi e apparecchi esterni</i>            Vengono eseguite dai muratori dietro indicazione del responsabile per l'installazione elettrica</p>	<i>Opere di muratura</i>	Le tracce e i sostegni corrispondono alla ubicazione del materiale pianificata in precedenza, ma che può subire in questa fase delle modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze	
	<p><i>Procedere alla posa dei cavi conduttori secondo il dimensionamento scelto</i>            I conduttori si possono posizionare – a seconda delle condizioni ambientali – in tubi protettivi incassati, in canale ad uso battiscopa, in tubi protettivi a parete od in canali esterni.</p>	Con l'aiuto di tirafili, si fanno passare i cavi nelle vie predisposte	Le operazioni di posa dei cavi non richiedono professionalità particolari, possono presentare difficoltà materiali di esecuzione.	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<b>Sistemare cassette e dispositivi</b> Installazione di cassette di derivazione, prese a spina (a parete, incassate o sporgenti, su torrette sporgenti dal pavimento...), comandi e pulsantiere, e relativo collegamento ai cavi predisposti.	L'installazione avviene equilibrando le esigenze ergonomiche (secondo l'ambiente e la sua destinazione di uso) e quelle funzionali (secondo le esigenze di utilizzo)	Saper fare i collegamenti nel secondo le varie tipologie dei comandi, della potenza necessaria, della sicurezza di uso.	Se l'azienda stabilisce le modalità di intervento (ad esempio, altezza a cui murare le scatole...) si ottiene maggiore efficienza nella esecuzione e qualità nel risultato, e si facilitano successivi interventi (manutenzione, ripristino, cambiamenti) anche da parte di operatori che non conoscono quell'impianto
	<b>Collocare i dispositivi di protezione</b> Installazione dei dispositivi di protezione da cortocircuiti e sovraccarichi	Posa di interruttori automatici e differenziali, fusibili, isolamenti e realizzazione dell'impianto a terra.	Conoscenza della capacità di assorbimento e resistenza, della corrente di impiego e delle necessità di contemporaneo utilizzo, del potere di interruzione dei dispositivi.	
	<b>Collocare il quadro generale</b> Il quadro generale assicura il controllo di accensione – spegnimento di tutto l'impianto, la segnalazione di interruzioni nel funzionamento, l'interruzione automatica in situazioni di non-sicurezza.	E' importante la scelta della sua ubicazione.	Il quadro generale richiede conoscenza ed attenzione nel collegamento dei vari circuiti.	
	<b>Installare l'impianto di trasmissione e ricezione dati</b> <i>Operazioni:</i> <i>Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo</i> Si predispongono un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei (telefonia, video, intranet e internet...), zone e gruppi di potenza.	Pianificazione quasi sempre "mentale"	Conoscenza delle disponibilità e degli assorbimenti di potenza. Conseguente scelta delle sezioni minime dei cavi.	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Procedere alla posa dei cavi conduttori, secondo il dimensionamento scelto</i> I conduttori si possono posizionare – a seconda delle condizioni ambientali – in tubi protettivi incassati, in canale ad uso battiscopa, in tubi protettivi a parete od in canali esterni.	Con l'aiuto di tirafili, si fanno passare i cavi nelle vie predisposte	Le operazioni di posa dei cavi non richiedono professionalità particolari, possono presentare difficoltà materiali di esecuzione.	
	<i>Sistemare cassette e dispositivi</i> Installazione di cassette di derivazione, prese a spina (a parete, incassate o sporgenti, su torrette sporgenti dal pavimento...), comandi e pulsantiera, e relativo collegamento ai cavi predisposti.	L'installazione avviene equilibrando le esigenze ergonomiche (secondo l'ambiente e la sua destinazione di uso) e quelle funzionali (secondo le esigenze di utilizzo)	Saper fare i collegamenti nel secondo le varie tipologie dei comandi, della potenza necessaria, della sicurezza di uso.	Se l'azienda stabilisce le modalità di intervento (ad esempio, altezza a cui murare le scatole...) si ottiene maggiore efficienza nella esecuzione e qualità nel risultato, e si facilitano successivi interventi (manutenzione, ripristino, cambiamenti) anche da parte di operatori che non conoscono quell'impianto
	<i>Collocare i dispositivi di protezione</i> Installazione dei dispositivi di protezione da cortocircuiti e sovraccarichi e per la sicurezza della privacy.	Posa di interruttori automatici e differenziali, fusibili, isolamenti e realizzazione dell'impianto a terra.	Conoscenza della capacità di assorbimento e resistenza, della corrente di impiego e delle necessità di contemporaneo utilizzo, del potere di interruzione dei dispositivi.	
	<i>Allacciare i cavi agli apparecchi rice-trasmittenti</i> Alle apparecchiature di ricezione – trasmissione dati – opportunamente predisposte secondo l'ergonomia degli ambienti e le necessità di utilizzo – vengono agganciati i cavi della rete interna.	E' importante la scelta della ubicazione delle varie apparecchiature.	Richiede conoscenza ed attenzione nel collegamento dei vari circuiti.	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Conclusione	<p><b>Effettuare il controllo dell'impianto</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Procedere alla verifica dell'impianto con esame a vista</i>            Specialmente in grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o "parti") siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto.</p>	Va controllata la conformità alle norme ed alle indicazioni dei costruttori, che non vi siano danneggiamenti visibili, l'esistenza e taratura dei dispositivi di protezione, la corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e comando, la adeguatezza delle connessioni per i conduttori.	L'azione di verifica richiede un buon livello di conoscenza generale degli impianti, delle modalità di corretta installazione e delle normative vigenti.	L'intervento "a conclusione" per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, in lavori complessi è delicato e complicato
	<p><i>Procedere alla verifica dell'impianto con prove strumentali</i>            Vengono fatte sulla continuità delle protezioni, resistenza all'isolamento, funzionamento dei sistemi di protezione, polarità e funzionamento.</p>	Se una prova segnala un difetto, si deve procedere alla ricerca della causa, sua eliminazione, ripetizione della prova.	come sopra	
Prove finali	<p><i>Accendere l'impianto</i>            Prova di funzionamento finale</p>	Collegamento con l'impianto esterno, passando per il contatore ed il quadro generale.	A cura dell'operatore che ha eseguito l'intervento	
	<p><i>Tarare l'impianto</i>            Insieme di testaggi e regolazioni necessarie al buon funzionamento. Per alcune tarature è necessario conoscere gli schemi dell'impianto. Può richiedere anche tempi lunghi.</p>	Seguendo gli schemi dell'impianto o le modalità di installazione standard, mette a punto le singole apparecchiature e componenti.	Vale quanto detto sopra per la "verifica"	
	<p><i>Stendere il rapporto di verifica</i>            Riporta l'elenco degli esami a vista e delle prove strumentali effettuate, con il loro esito.</p>	Si compila solo quando viene effettuata una verifica formale. Non sostituisce la "Dichiarazione di conformità" (che è formalmente più complessa).	A cura di chi ha eseguito la verifica	
Chiusura lavori	<p><i>Compilare le bolle di lavoro</i>            Vengono compilate da chi ha eseguito l'intervento.</p>	Vanno annotati tempi e materiali impiegati ed eventuali criticità incontrate. E' utile avere un modello standard predisposto.	Vengono compilate dagli esecutori dell'intervento	

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
	<i>Contabilizzare il lavoro eseguito</i> Consuntivo di commessa per la fatturazione	Vengono elencati tutti i costi sostenuti (materiali e manodopera)	se ne occupa l'addetto alla amministrazione, molto spesso il titolare (od un socio) od un suo familiare	
	<i>Provvedere alle pratiche amministrative necessarie</i> Quando richieste dalle normative.	Alcune sono compito del progettista (risparmio energetico, gas, vigili del fuoco, ASL...) altre vanno curate dalla ditta esecutrice (ISPESL: sicurezza del lavoro per impianti sotto pressione...)	Vengono affidate in genere ad un professionista esterno, oppure curate direttamente dal titolare o da uno dei soci	
<b>Collaudo</b>	<b>Procedere al collaudo</b> <i>Operazioni:</i> <i>Redigere la dichiarazione di conformità</i> Dichiarazione che riporta i dati del committente e dell'edificio interessato, la descrizione sintetica dell'impianto e dell'intervento, l'elenco delle norme seguite, l'attestazione di aver utilizzato materiali corrispondenti ai requisiti richiesti e di aver effettuato i necessari controlli. Nei casi stabiliti dalla legge, è obbligatoria per ottenere l'agibilità dell'immobile.	Va redatta utilizzando un modulo conforme al modello stabilito dal D.M. 20.02.2002 e deve essere completata con i documenti ivi indicati	Deve essere sottoscritta dal titolare o legale rappresentante dell'impresa e dal responsabile tecnico (lo stesso titolare nella impresa individuale)	
	<i>Eeguire il collaudo</i> Si esegue solo per grandi impianti oppure su richiesta del committente. Consiste nella verifica che l'impianto corrisponda a quanto progettato ed alle prescrizioni tecniche e legislative. Può richiedere delle misurazioni mirate (potenza interruttori, isolamento...). Si chiude con la dichiarazione di "collaudo positivo".	Per garantire al committente una valutazione obiettiva sulla assenza di difetti nell'esecuzione, il collaudatore (che deve essere un professionista iscritto all'albo) non può essere né il progettista dell'impianto né l'esecutore dei lavori	Professionista esterno incaricato dal committente	
<i>Considerazioni generali per la fase "esecuzione"</i>			Tutte le figure professionali possiedono una BASE con infarinatura generale di tutte le lavorazioni. Ogni operatore poi, a seconda della volontà di conoscere e delle	a) La necessità di polivalenza pone problemi anche di rilievo, sia per il possesso delle competenze necessarie, sia per i regolamenti e le normative che –

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
			<p>predisposizioni, si specializza in determinati settori:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. elettrico tradizionale</li> <li>2. trasmissione dati e impianti telefonici</li> <li>3. aria condizionata</li> <li>4. domotica (robotizzazione della abitazione)</li> <li>5. cancelli elettrici</li> <li>6. impianti antiintrusione e televisivi interni (sensori e videocontrollo)</li> </ol> <p>impianti aspirazione centralizzati Le maggiori difficoltà di specializzazione si incontrano nel settore 4 (molto alta), 2, 3 e 6 (alta).</p>	<p>generalmente pensati per la grande industria – non tengono sufficientemente conto della flessibilità necessaria nelle piccole e micro aziende.</p> <p>b) La specializzazione, oltre alla volontà personale (non tutti vogliono specializzarsi) richiede studio personale, corsi di formazione (le ditte costruttrici si limitano alle informazioni generiche) ed esperienza pratica.</p>



**Processo: Manutenzione**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Manutenzione ordinaria programmata	<p><b>Attività 1: Effettuare la manutenzione programmata su impianti elettrici e di trasmissione e ricezione dati</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <b>Redigere il piano di manutenzione</b>            Concorda con il cliente il programma (attività e tempi) degli interventi da eseguire  <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i>            Al momento previsto dalla calendarizzazione, dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione, in modo da poterne controllare l'insieme e le singole parti componenti  <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i>            Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo dell'impianto con quello contenuto nel manuale di funzionamento</p>	<p>Impianto funzionante con regolarità</p> <p>Rapporto dell'intervento eseguito</p> <p>Libretto con la "storia" degli interventi eseguiti</p>	<p>Può intervenire qualunque operatore perché si tratta di conoscenze "di base"</p>	<p>Manca la cultura della manutenzione dell'impianto (negli installatori ma anche nei clienti).            E' un campo che va promosso e potenziato.</p>
Manutenzione straordinaria su richiesta	<p><b>Effettuare la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto</b></p> <p>Ha lo scopo di risolvere problemi di funzionamento dell'impianto.            L'attività di ripristino dell'operatore varia a seconda del tipo di impianto e delle anomalie riscontrate.</p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Ricevere la richiesta di intervento</i>            La richiesta può venire dall'utente o da un sistema di segnalazione automatica. Il manutentore cerca di rendersi conto della tipologia e gravità del guasto segnalato, per predisporre ad un intervento adeguato.  <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i></p>	<p>Si effettua su chiamata del cliente.</p>	<p>Interviene l'operatore sul momento disponibile o vicino al luogo di chiamata, per rendersi conto del problema.            se non può risolverlo, fa intervenire lo specializzato in quella tipologia di impianto o apparecchiature.</p>	

	<p>Dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione interessati dalla anomalia di funzionamento segnalati</p>			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

# Processi di supporto

## Processo: **Acquisti**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità organizzative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Approvvigionamento da rivenditori	<b>Acquistare prodotti di consumo corrente, attrezzi, utensili e piccole apparecchiature</b> Acquisto diretto da un fornitore, in genere un dettagliante con il quale sono stati presi accordi per la fornitura e per il pagamento (prezzi e modalità)	Acquisto diretto	Qualunque operatore	
	<b>Acquistare apparecchiature complesse</b> Acquisto da un fornitore dettagliante o – più spesso – grossista, direttamente se da deposito in magazzino, tramite ordine (può essere anche solo verbale) se va richiesto al costruttore o altro grossista.	Ordine al fornitore	Titolare od un socio	
Approvvigionamento da terzisti	<b>Acquistare su ordinazione / su disegno</b> Al terzista viene fornita una descrizione od un disegno – progetto da eseguire	Richiesta scritta Disegno tecnico	Titolare od un socio Progettista (se necessario)	
	<b>Acquistare in coprogettazione</b> L'apparecchiatura necessaria viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento	Progettazione CAD	Titolare od un socio Tecnico Terzista (titolare o socio) Tecnico del terzista Progettista professionista esterno (se necessario)	

Processo: **Logistica**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità organizzative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Ritiro materiale da fornitori	<p><b>Trasportare il materiale</b> L'apparecchiatura venduta o preparata da un fornitore (venditore o terzista) viene trasportata secondo gli accordi o presso la ditta o direttamente in cantiere. Il trasporto, secondo le possibilità e le circostanze, viene fatto dal terzista oppure dalla ditta oppure da un trasportatore.</p>	Trasporto	Titolare od un socio (raramente: addetto alla amministrazione)	Accordo su: costi, tempi, modalità consegna.
	<p><b>Ricevere il materiale</b> Al momento della ricezione il materiale va controllato riguardo a: puntualità di consegna; integrità; corrispondenza con le prescrizioni; corretto funzionamento</p>	Controllo visivo Eventuali misurazioni	Titolare od un socio; Tecnico; Specialista od operatore che dovrà utilizzare il macchinario	
Immagazzinaggio	<p><b>Sistemare il materiale ricevuto</b> Il materiale va sistemato nel magazzino in modo che sia possibile reperirlo, che non subisca danni durante la giacenza, che non costituisca ingombro, ostacolo o pericolo per le persone</p>	<i>Regole di immagazzinamento</i> Strutture di magazzino	Titolare od un socio Tutti i dipendenti Se esiste (raramente), il magazziniere	
	<p><b>Controllare le scorte</b> Periodicamente è necessario controllare il materiale a fine scorta, per evitare rotture di stock, e provvedere al riordino di quello in esaurimento nonché allo smaltimento di quello in giacenza da troppo tempo, specie se non più utilizzabile</p>	Piano di riordino	Titolare od un socio Se esiste (raramente), il magazziniere	
	<p><b>Prelevare il materiale occorrente</b> Va regolamentato il prelievo del materiale dal magazzino (stabilendo responsabilità, modalità e tempi) in modo da consentire il controllo delle scorte ed evitare disordini o disguidi anche amministrativi</p>	Buono di prelievo	Titolare od un socio Tutti i dipendenti Se esiste (raramente), il magazziniere	

segue processo: **LOGISTICA**

<i>fasi</i>	<i>descrizione attività</i>	<i>tecnologie e modalità operative</i>	<i>sistema professionale</i>	<i>criticità di rilievo nella situazione attuale</i>
Trasporto sul luogo di intervento	<p><b>Trasportare i materiali</b> Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo. Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere un addebito forfetario a chilometro)</p>	<p>Piano di trasporto (per trasporti complessi) Calcolo distanza percorso</p>	<p>Titolare od un socio Chi esegue il lavoro Fornitore che consegna il materiale Trasportatore esterno</p>	
	<p><b>Trasportare le persone</b> Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni.</p>	<p>Calcolo percorso: distanza e tempi (annotati sulla Bolla di lavoro)</p>	<p>Titolare od un socio Chi esegue il lavoro (Talvolta) addetto alla amministrazione</p>	

## **PROGETTO APPROC**

### **3 Schede descrittive dei profili professionali del settore INSTALLAZIONE IMPIANTI**

a cura di Cedit

#### **Profili:**

- **progettista di impianti elettrici**
- **Progettista di impianti termoidraulici**
- **Responsabile dell'esecuzione**
- **Montatore/Installatore impianti elettrici**
- **Montatore/Installatore impianti termoidraulici**
- **Saldatore**
- **Manutentore impianti elettrici**
- **Manutentore impianti termoidraulici**

## SCHEMA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>PROGETTISTA DI IMPIANTI ELETTRICI</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><i>Finalità: Il progettista elettrico si occupa della progettazione del layout e della struttura degli impianti, ossia la definizione e collocazione dei circuiti e delle apparecchiature, individuando le soluzioni ottimali che permettano la realizzazione migliore per il cliente e per l'azienda, e l'economia dei costi di produzione.</i></p> <p>Partecipa alle trattative con il cliente per capirne le esigenze, illustrare con precisione le prestazioni tecniche del prodotto ed eventualmente suggerire correttivi ed adattamenti. E' una fase molto delicata per il rapporto con il cliente e le conseguenze sulla impostazione di tutto il lavoro futuro.</p> <p><b>Riferimenti giuridici:</b> Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze. Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti. Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</p> <p><i><b>Contesti lavorativi possibili:</b> la progettazione è una tecnica che può trovare applicazione in tutti i settori manifatturieri, di produzione e di trasformazione. L'unico limite al suo utilizzo è dato dal fatto che nel tempo la specializzazione si "settorializza" e diventa sempre più difficile "riciclarla" in settore diverso.</i></p> <p><b>Tendenze evolutive possibili</b> Figura oggi praticamente inesistente nelle imprese artigiane, ove però qualche imprenditore o socio comincia ad impraticarsi nelle tecniche di progettazione perché ci si accorge che impostare il lavoro solo in base ad esperienza e improvvisazione è fonte di disguidi e costi occulti. La figura del progettista è dunque generalmente quella di un tecnico esterno, libero professionista o membro di uno studio professionale.</p>

	Altra tendenza da evidenziare è la progressiva diffusione della informatica CAD, con innegabili vantaggi partecipi per la stesura di progetti. Molti progettisti, ed anche qualche imprenditore, comincia quindi ad impratichirsi nell'uso dei sistemi CAD.
<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	<b>Si richiede una formazione tecnica di base formalizzata in un diploma di scuole tecniche o scuole professionali, od una laurea in caso di professionista, ed una consistente maturazione attraverso esperienza fatta come assistente ai lavori.</b>

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	3.1.2. Tecnici delle scienze ingegneristiche
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	3.1.2.5. tecnici delle costruzioni civili ed assimilati. <i>Disegnatore di impianti elettrici / progettista disegnatore</i>
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	3.1.2.5.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	3.1.2.9. Altri tecnici in scienze ingegneristiche e assimilati. <i>Tecnico esperto automazione abitazioni</i>

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	Denominazione e breve descrizione <b>ESECUZIONE</b> Fase: <b>Calcolo o progettazione</b> Determinare l'impianto da installare in quel determinato ambiente, per soddisfare le esigenze del committente con le possibilità tecnologiche attuali e rispettando i vincoli normativi e di costruzione. Definire le attività da eseguire tenuto conto delle caratteristiche del servizio da erogare e dei vincoli tecnologici, ambientali ed organizzativi.	
	<b>INPUT</b> del processo Richiesta del cliente Informazioni avute con la ispezione  Normative esistenti	<b>OUTPUT</b> del processo Disegno dell'impianto Proposta di offerta al cliente Indicazioni operative di esecuzione  <i>Caratteristiche tecnologiche dei materiali in commercio: prestazioni, utilizzabilità, estetica</i>



<b>ATTIVITA' SVOLTE</b>		
<b>Input dell'attività</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Output dell'attività</b>
Richieste da privati (verbali o scritte) oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.	<p><b>Attività 1: definire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Recepire le esigenze del cliente</i>            Può avvenire con due modalità:            1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta            2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista)</p> <p>Le richieste possono pervenire da privati, in modo verbale o (nel caso di interventi impegnativi) scritto; oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.</p> <p><i>Compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento</i>            Nei casi di interventi più complessi, si rende necessario un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, se del caso integrato con opportune misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale occorrente).            L'ispezione serve a capire la tipologia dell'impianto da installare in quel determinato ambiente e per soddisfare le esigenze del committente.</p> <p>Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzino esigenze del cliente, costi e tempi.</p> <p>Partendo dalle esigenze del cliente e tenuto conto dei materiali disponibili in commercio, delle possibilità di realizzazione in loco e dei vincoli normativi, il progettista avanza una proposta di possibile realizzazione dell'impianto richiesto</p>	<p><b>Risposta al cliente: descrizione di massima dell'intervento e relativo costo; documentazione richiesta dai bandi di gara.</b></p>
Richiesta del cliente di Proposta di realizzazione	<p><b>Attività 2: elaborare una prima ipotesi di progetto</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Stendere lo schema del futuro impianto</i>            con l'elenco dei materiali necessari (impianti e accessori) e relative misure (per calcolare le quantità occorrenti)  <i>Prevedere la ubicazione degli elementi</i> rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, areazione, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alle colonne di adduzione e di scarico ed il diametro dei tubi in relazione ai consumi prevedibili.</p> <p><i>elaborare una eventuale prima bozza di preventivo</i>            prezzaggio previa consultazione dei fornitori o loro cataloghi e la quantificazione delle ore/lavoro previste.</p>	<p>Bozza di progetto per la realizzazione</p>
Bozza di progetto per la realizzazione con le valutazioni del cliente	<p><b>Attività 3: redigere il progetto esecutivo / definitivo</b></p> <p><i>Operazioni:</i>  <i>Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione</i>            Se il cliente non concorda con la proposta (in tutto o in parte) si procede a redigere una offerta alternativa per ridurre l'intervento ed il relativo costo, proponendo altre e diverse soluzioni o ridimensionando le richieste del cliente.</p> <p><i>Prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro</i>            condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la corretta distribuzione dei compiti e delle responsabilità di verifica</p> <p><i>stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo</i>            Il progetto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.</p>	<p><b>Proposta di Esecuzione ("Ordine del Cliente") o richiesta di Partecipazione a gara, con relativa documentazione tecnica ed economica (se è un lavoro per un ente pubblico) Comunicazione formale dell'esito della gara Disegno progetto di apparecchiature con caratteristiche</b></p>

	<p><i>coprogettare con il terzista esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria</i></p> <p>Se il progetto prevede apparecchiature non in commercio o fuori standard, il progettista fornisce al terzista costruttore una descrizione od un disegno – progetto da eseguire, oppure l'apparecchiatura stessa viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento.</p>	<b>specifiche</b>
	<p><b>Attività 4: verificare la rispondenza finale dell'impianto al progetto</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><i>Assistere alle prove di funzionamento</i></p> <p>Assistere alla messa in funzione l'impianto per verificarne l'affidabilità prevista</p> <p><i>Effettuare verifiche visive o prove di collaudo</i></p> <p>Durante il funzionamento verificare visivamente il corretto funzionamento secondo le prescrizioni. Quando richiesto dal tipo di impianto e dalla normativa, si deve provvedere a far eseguire dal tecnico autorizzato, le prove di collaudo.</p> <p><i>Redigere il documento finale di consegna</i></p> <p>Chiude i lavori la relazione di eseguita lavorazione e – nei casi regolamentati dalla Lg. 46/90 – la dichiarazione di conformità. Vengono rilasciate anche le istruzioni necessarie all'uso dell'impianto ed alla manutenzione necessaria.</p>	

## 4. COMPETENZE

### 4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

**definire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda**

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *recepire le esigenze del cliente*
- *compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento*
- *Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzino esigenze del cliente, costi e tempi.*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Usare strumenti di raccolta e archiviazione dati	
Elementi di elettrotecnica		Interpretare eventuali schemi forniti dal cliente	
Elementi di elettronica		Definire costi per installazioni elettriche/elettroniche	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Verificare la realizzabilità tecnica delle installazioni elettriche/elettroniche	
Disegno tecnico dell'impianto elettrico		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	
Norme tecniche installazione dispositivi elettro/elettronici e apparati trasmissione dati		Usare CAD-CAM	
Componenti e caratteristiche degli impianti, dei dispositivi elettrici e di apparecchi per illuminazione, riscaldamento e climatizzazione		Selezionare materiali per installazioni elettriche/elettroniche	
Tecniche di risparmio energetico		Disegnare progetti di installazione e montaggio	
		Eseguire rilevamenti sul luogo per definire caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche	
Norme di sicurezza per la posa di cavi e la installazione di apparati elettrici ed elettronici		Stabilire dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti	
Processo di installazione e procedure		Compatibilizzare accessibilità, sicurezza ed	

specifiche dell'azienda		estetica	
Tecniche di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed in genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito.		Rilevare la adeguatezza della rete elettrica di distribuzione esistente (portata e forza)	
oEventuali note:		Eventuali note:	

#### 4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>elaborare</b>	<b>una prima ipotesi di progetto</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>stendere lo schema del futuro impianto</i></li> <li>· <i>prevedere la ubicazione degli elementi</i></li> <li>· <i>elaborare una eventuale prima bozza di preventivo</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Usare strumenti di raccolta e archiviazione dati	
Elementi di elettrotecnica		Interpretare eventuali schemi forniti dal cliente	
Elementi di elettronica		Definire costi per installazioni elettriche/elettroniche	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Verificare la realizzabilità tecnica delle installazioni elettriche/elettroniche	
Disegno tecnico dell'impianto elettrico		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	
Norme tecniche installazione dispositivi elettro/elettronici e apparati trasmissione dati		Usare CAD-CAM	
Componenti e caratteristiche degli impianti, dei dispositivi elettrici e di apparecchi per illuminazione, riscaldamento e climatizzazione		Selezionare materiali per installazioni elettriche/elettroniche	
Tecniche di risparmio energetico		Eseguire rilevamenti sul luogo per definire caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche	
Norme di sicurezza per la posa di cavi e la installazione di apparati elettrici ed elettronici		Stabilire dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti	
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda		Compatibilizzare accessibilità, sicurezza ed estetica	
Tecniche di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed in genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito.		Saper progettare layout e struttura dell'impianto e relative infrastrutture	
		Calcolare i tempi di realizzazione e schedulizzare le lavorazioni necessarie	
		Elaborare il preventivo previo prezzaggio dei materiali e delle ore / lavoro previste	
		Fornire la documentazione tecnica di supporto(manuali operativi, schede, modulistica, ecc.).	
Eventuali note:		Eventuali note:	

<b>4.1.3. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE</b>			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>redigere</b>		<b>il progetto esecutivo / definitivo</b>	
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione</i></li> <li>· <i>prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro</i></li> <li>· <i>stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo</i></li> <li>· <i>coprogettare con il terzista esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Usare strumenti di raccolta e archiviazione dati	
Elementi di elettrotecnica		Interpretare eventuali schemi forniti dal cliente	
Elementi di elettronica		Definire costi per installazioni elettriche/elettroniche	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Verificare la realizzabilità tecnica delle installazioni elettriche/elettroniche	
Disegno tecnico dell'impianto elettrico		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	
Norme tecniche installazione dispositivi elettro/elettronici e apparati trasmissione dati		Usare CAD-CAM	
Componenti e caratteristiche degli impianti, dei dispositivi elettrici e di apparecchi per illuminazione, riscaldamento e climatizzazione		Selezionare materiali per installazioni elettriche/elettroniche	
Tecniche di risparmio energetico		Eseguire rilevamenti sul luogo per definire caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche	
Norme di sicurezza per la posa di cavi e la installazione di apparati elettrici ed elettronici		Stabilire dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti	
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda		Compatibilizzare accessibilità, sicurezza ed estetica	
Tecniche di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed in genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito.		Saper progettare layout e struttura dell'impianto e relative infrastrutture	
		Calcolare i tempi di realizzazione e schedulizzare le lavorazioni necessarie	
		Condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro	
		Intervenire direttamente sul disegno o sulle visualizzazioni prodotte dal computer, modificandone o ridefinendone le coordinate	
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

#### 4.1.4. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

**verificare** **la rispondenza finale dell'impianto al progetto**

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *Assistere alle prove di funzionamento*
- *Effettuare verifiche visive o prove di collaudo*
- *Redigere il documento finale di consegna*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Leggere il disegno tecnico dell'impianto	
Elementi di elettrotecnica		Controllare a vista caratteristiche e qualità del prodotto finito rispetto agli standard di progetto	
Elementi di elettronica		Controllare il funzionamento di attrezzature, impianti e dispositivi	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Segnalare le anomalie di costruzione e di funzionamento dell'impianto	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Controllare l'installazione ed il funzionamento dei dispositivi di protezione/sicurezza	
Disegno tecnico dell'impianto elettrico		Effettuare rilevazioni e misurazioni, utilizzando l'apposita strumentazione	
Norme tecniche installazione dispositivi elettro/elettronici e apparati trasmissione dati			
Componenti e caratteristiche degli impianti, dei dispositivi elettrici e di apparecchi per illuminazione, riscaldamento e climatizzazione			
Tecniche di risparmio energetico			
Norme di sicurezza per la posa di cavi e la installazione di apparati elettrici ed elettronici			
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda			
Strumenti e misure di verifica per impianti elettrici ed elettronici			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

<b>4.2. COMPORAMENTI</b>		<b>N°</b>
Individuare le priorità e porsi scadenze		5142
Assumere iniziative rischi e responsabilità		5143
Adeguarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali		5148
Dimostrare adattabilità e flessibilità riguardo a: esecuzione, orari e luoghi di lavoro		5154
Informarsi sulla evoluzione nei comportamenti del consumatore		5158
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		5163
Adeguarsi a metodi, procedure, regole di lavoro		5167
Rapportarsi con altri nella forma prescritta dal ruolo		5175
Prefigurare anche visivamente i risultati del proprio lavoro		5213
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli		5215
Reagire rapidamente di fronte agli imprevisti		5150
Formulare ipotesi sulle cause dei fatti osservati		5216
Aggiornarsi sulle innovazioni tecnologiche e sui nuovi prodotti		

<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne
Redazione del progetto	Raramente nelle pmi artigiane si trova un addetto alla progettazione. Quando necessario, si ricorre normalmente ad un professionista esterno
Disegno tecnico con l'ausilio di programmi informatizzati CAD	Anche in questo caso le pmi artigiane devono ricorrere ad ausili esterni, anche se tale competenza si fa diffondendo fra imprenditori e tecnici dell'impresa.

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

<b>5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO</b>			
ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

<b>5.2. NOTE</b>

<b>5.3. BIBLIOGRAFIA</b>	
FONTE	
FONTE	

## SCHEDA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>PROGETTISTA DI IMPIANTI TERMIDRAULICI</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><b>Finalità:</b> Il progetto degli impianti ha lo scopo di individuare i bisogni del committente e di definire lo schema idraulico ed il dimensionamento delle tubazioni idonei a soddisfarli.</p> <p>Il progetto comprende la scelta dei materiali e dei componenti - che devono risultare idonei all'uso - e tutte le istruzioni per la ubicazione, l'installazione, la protezione e la futura manutenzione degli impianti, rispettando la normativa vigente, regolamentare e tecnica.</p> <p>Il progetto è obbligatorio per gli impianti di produzione e distribuzione di acqua calda , ma in tutti i casi lo schema dell'impianto costituisce allegato obbligatorio alla dichiarazione di conformità ed è necessario per il collaudo.</p> <p>La progettazione è una fase molto delicata, per il rapporto con il cliente e per le conseguenze sulla impostazione di tutto il lavoro futuro.</p> <p><b>Riferimenti giuridici:</b>  <b>Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze. Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti. Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</b></p> <p><i><b>Contesti lavorativi possibili:</b> la progettazione è una tecnica che può trovare applicazione in tutti i settori manifatturieri, di produzione e di trasformazione. L'unico limite al suo utilizzo è dato dal fatto che nel tempo la specializzazione si "settorializza", si "specializza", e quindi diventa sempre più difficile "riciclarla" in settore diverso.</i></p> <p><b>Tendenze evolutive possibili</b>          Figura oggi praticamente inesistente nelle imprese artigiane, ove però qualche imprenditore o socio comincia ad impraticarsi nelle tecniche di progettazione perché ci si accorge che impostare il lavoro solo in base ad esperienza e improvvisazione è fonte di disguidi e costi occulti.          La figura del progettista è dunque generalmente quella di un tecnico esterno, libero professionista o membro di uno studio professionale.</p>

	<p>Altra tendenza da evidenziare è la progressiva diffusione della informatica CAD, con innegabili vantaggi partecipi per la stesura di progetti. Molti progettisti, ed anche qualche imprenditore, comincia quindi ad impraticarsi nell'uso dei sistemi CAD.</p>
<p><b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b></p>	<p><b>Alla base della progettazione, oltre alla familiarità con le norme UNI e DIN, vi è la conoscenza di: materiali ammessi secondo le normative; caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche; dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti; accessibilità delle medesime; adeguatezza della rete di distribuzione esistente (portata e pressione); dispositivi di sicurezza; rivestimenti estetici.</b></p> <p>Si richiede dunque una formazione tecnica di base (diploma di scuole tecniche o scuole professionali) ed una esperienza fatta come assistente ai lavori.</p> <p>Al progettista è indispensabile un aggiornamento continuo sulle innovazioni tecnologiche, innovazioni di prodotto ed innovazioni di funzionamento, conseguenza del progresso tecnologico ma anche del cambiamento nelle esigenze di marketing: di conseguenza non si può non restare aggiornati sulla evoluzione dei modelli presenti sul mercato e sulle modifiche ed i miglioramenti che i costruttori apportano ai loro prodotti.</p>



## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	3.1.2. Tecnici delle scienze ingegneristiche
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	3.1.2.5. tecnici delle costruzioni civili ed assimilati. <i>Disegnatore di impianti termici / progettista disegnatore</i>
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	3.1.2.5.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	////////////////

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	Denominazione e breve descrizione <b>ESECUZIONE</b> fase: <b>Calcolo o progettazione</b> Determinare l'impianto da installare in quel determinato ambiente, per soddisfare le esigenze del committente con le possibilità tecnologiche attuali e rispettando i vincoli normativi e di costruzione. Definire le attività da eseguire tenuto conto delle caratteristiche del servizio da erogare e dei vincoli tecnologici, ambientali ed organizzativi.	
	INPUT del processo Richiesta del cliente Informazioni avute con la ispezione  Normative esistenti	OUTPUT del processo Disegno dell'impianto Proposta di offerta al cliente Indicazioni operative di esecuzione
<b>ATTIVITA' SVOLTE</b>		
<i>Input dell'attività</i>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Output dell'attività</b>
Richieste da privati (verbali o scritte) oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet.	<b>Attività 1: recepire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda</b> <i>Operazioni:</i> <i>Recepire le esigenze del cliente</i> Può avvenire con due modalità: 1) il committente contatta un progettista, e questi fa un progetto che consegna alla ditta esecutrice perché faccia l'offerta 2) il committente chiama direttamente la ditta esecutrice (che se necessario contatterà un progettista) Le richieste possono pervenire da privati, in modo verbale o (nel caso di interventi impegnativi) scritto; oppure da enti pubblici, mediante bandi affissi all'Albo Pretorio e pubblicati su Bollettini Ufficiali, stampa e siti internet. <i>Compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento</i> Nei casi di interventi più complessi, si rende necessario un sopralluogo visivo dell'ambiente, delle strutture e della situazione di partenza, se del caso integrato con opportune misurazioni (ad esempio, per calcolare la quantità del materiale occorrente). L'ispezione serve a capire la tipologia dell'impianto da installare in quel determinato ambiente e per soddisfare le esigenze del	<b>Risposta al cliente: descrizione di massima dell'intervento e relativo costo; documentazione richiesta dai bandi di gara.</b>

	<p>committente.</p> <p>Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzino esigenze del cliente, costi e tempi.</p> <p>Partendo dalle esigenze del cliente e tenuto conto dei materiali disponibili in commercio, delle possibilità di realizzazione in loco e dei vincoli normativi, il progettista avanza una proposta di possibile realizzazione dell'impianto richiesto</p>	
Richiesta del cliente Proposta di realizzazione	<p><b>Attività 2: elaborare una prima ipotesi di progetto</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><i>Stendere lo schema del futuro impianto</i></p> <p>con l'elenco dei materiali necessari (impianti e accessori) e relative misure (per calcolare le quantità occorrenti)</p> <p><i>Prevedere la ubicazione degli elementi</i> rispetto alle caratteristiche dei locali (superficie e volume, areazione, porte e finestre, rivestimenti e pavimentazioni...), alle colonne di adduzione e di scarico ed il diametro dei tubi in relazione ai consumi prevedibili.</p> <p><i>elaborare una eventuale prima bozza di preventivo</i></p> <p>prezzaggio previa consultazione dei fornitori o loro cataloghi e la quantificazione delle ore/lavoro previste.</p>	Bozza di progetto per la realizzazione
Bozza di progetto per la realizzazione con le valutazioni del cliente	<p><b>Attività 3: redigere il progetto esecutivo / definitivo</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><i>Redigere una proposta mediata fra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione</i></p> <p>Se il cliente non concorda con la proposta (in tutto o in parte) si procede a redigere una offerta alternativa per ridurre l'intervento ed il relativo costo, proponendo altre e diverse soluzioni o ridimensionando le richieste del cliente.</p> <p><i>Prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro</i></p> <p>condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori, per la corretta distribuzione dei compiti e delle responsabilità di verifica</p> <p><i>stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo</i></p> <p>Il progetto prevede – a grandi linee o nel dettaglio, a seconda dei casi: tipo di cliente e di impegno richiesto – la descrizione dell'intervento e del risultato atteso.</p> <p><i>coprogettare con il terzisti esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria</i></p> <p>Se il progetto prevede apparecchiature non in commercio o fuori standard, il progettista fornisce al terzista costruttore una descrizione od un disegno – progetto da eseguire, oppure l'apparecchiatura stessa viene progettata congiuntamente dall'impresa e dal terzista, sulla base delle specifiche esigenze di installazione e funzionamento.</p>	<p><b>Proposta di Esecuzione (“Ordine del Cliente”) o richiesta di Partecipazione a gara, con relativa documentazione tecnica ed economica (se è un lavoro per un ente pubblico)</b></p> <p><b>Comunicazione formale dell'esito della gara</b></p> <p><b>Disegno progetto di apparecchiature con caratteristiche specifiche</b></p>
	<p><b>Attività 4: verificare la rispondenza finale dell'impianto al progetto</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><i>assistere alle prove di funzionamento</i></p> <p>Assistere alla messa in funzione l'impianto per verificarne l'affidabilità prevista</p> <p><i>Effettuare verifiche visive o prove di collaudo</i></p> <p>Durante il funzionamento verificare visivamente il corretto funzionamento secondo le prescrizioni. Quando richiesto dal tipo di impianto e dalla normativa, si deve provvedere a far eseguire dal tecnico autorizzato, le prove di collaudo.</p> <p><i>Redigere il documento finale di consegna</i></p> <p>Chiude i lavori la relazione di eseguita lavorazione e – nei casi regolamentati dalla Lg. 46/90 – la dichiarazione di conformità.</p> <p>Vengono rilasciate anche le istruzioni necessarie all'uso dell'impianto ed alla manutenzione necessaria.</p>	

## 4. COMPETENZE

### 4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

**definire le specifiche tecniche dell'impianto attraverso analisi della domanda**

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *recepire le esigenze del cliente*
- *compiere una ispezione sul luogo del previsto intervento*
- *Ideare un nuovo impianto, individuando le soluzioni che ottimizzino esigenze del cliente, costi e tempi.*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Usare strumenti di raccolta e archiviazione dati	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare eventuali schemi forniti dal cliente	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Definire costi per installazioni elettriche/elettroniche	
Elementi di disegno tecnico		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Norme tecniche di installazione impianti termoidraulici		Verificare la realizzabilità tecnica delle installazioni elettriche/elettroniche	
Norme di sicurezza per la installazione di impianti termoidraulici		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	
Norme UNI e DPI		Usare CAD-CAM	
Tipologie, caratteristiche e funzionamento di impianti termici, di climatizzazione ed idraulici in genere		Selezionare materiali per installazioni elettriche/elettroniche	
Tecniche di risparmio energetico		Disegnare progetti di installazione e montaggio	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Eseguire rilevamenti sul luogo per definire caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche	
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda		Stabilire dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti	
Procedure di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed in genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito		Compatibilizzare accessibilità, sicurezza ed estetica	
		Rilevare la adeguatezza della rete elettrica di distribuzione esistente (portata e forza)	

<b>4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE</b>			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>elaborare</b>	<b>una prima ipotesi di progetto</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>stendere lo schema del futuro impianto</i></li> <li>· <i>prevedere la ubicazione degli elementi</i></li> <li>· <i>elaborare una eventuale prima bozza di preventivo</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Usare strumenti di raccolta e archiviazione dati	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare eventuali schemi forniti dal cliente	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Definire costi per installazioni elettriche/elettroniche	
Elementi di disegno tecnico		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Norme tecniche di installazione impianti termoidraulici		Verificare la realizzabilità tecnica delle installazioni elettriche/elettroniche	
Norme di sicurezza per la installazione di impianti termoidraulici		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	
Norme UNI e DPI		Usare CAD-CAM	
Tipologie, caratteristiche e funzionamento di impianti termici, di climatizzazione ed idraulici in genere		Selezionare materiali per installazioni elettriche/elettroniche	
Tecniche di risparmio energetico		Eseguire rilevamenti sul luogo per definire caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Stabilire dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti	
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda		Compatibilizzare accessibilità, sicurezza ed estetica	
Procedure di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed in genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito		Saper progettare layout e struttura dell'impianto e relative infrastrutture	
		Calcolare i tempi di realizzazione e schedulizzare le lavorazioni necessarie	
		Elaborare il preventivo previo prezzaggio dei materiali e delle ore / lavoro previste	
		Fornire la documentazione tecnica di supporto (manuali operativi, schede, modulistica, ecc.).	
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

<b>4.1.3. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE</b>			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>elaborare</b>	<b>il progetto esecutivo / definitivo</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come redigere una proposta mediata tra esigenze del cliente e possibilità di esecuzione prevedere la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro stendere lo schema operativo dell'impianto da installare, con le specifiche di dettaglio ed il preventivo coprogettare con il terzisti esecutore l'eventuale apparecchiatura necessaria</i>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Usare strumenti di raccolta e archiviazione dati	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare eventuali schemi forniti dal cliente	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Definire costi per installazioni elettriche/elettroniche	
Elementi di disegno tecnico		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Norme tecniche di installazione impianti termoidraulici		Verificare la realizzabilità tecnica delle installazioni elettriche/elettroniche	
Norme di sicurezza per la installazione di impianti termoidraulici		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	
Norme UNI e DPI		Usare CAD-CAM	
Tipologie, caratteristiche e funzionamento di impianti termici, di climatizzazione ed idraulici in genere		Selezionare materiali per installazioni elettriche/elettroniche	
Tecniche di risparmio energetico		Eseguire rilevamenti sul luogo per definire caratteristiche dei locali ed esigenze ergonomiche	
Procedure aziendali per l'attivazione delle commesse		Stabilire dimensioni e portata delle apparecchiature secondo gli utilizzi previsti	
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda		Compatibilizzare accessibilità, sicurezza ed estetica con il contenimento dei costi	
Procedure di analisi dei tempi e metodi di lavorazione ed in genere di tutti i parametri che determinano i costi di produzione e la qualità del prodotto finito		Saper progettare layout e struttura dell'impianto e relative infrastrutture	
		Calcolare i tempi di realizzazione e schedulizzare le lavorazioni necessarie	
		Condurre trattative con il cliente, con l'imprenditore, con gli esecutori diretti ed i terzisti, per la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro (modalità, tempi e costi)	
		Intervenire direttamente sul disegno o sulle visualizzazioni prodotte dal computer, modificandone o ridefinendone le coordinate	
		Elaborare il preventivo definitivo, previo prezzaggio dei materiali e delle ore / lavoro previste	
		Fornire la documentazione tecnica di supporto (manuali operativi, schede, modulistica, ecc.).	
Eventuali note:		Eventuali note:	

<b>4.1.4. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE N°</b>			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>verificare</b>		<b>la rispondenza finale dell'impianto al progetto</b>	
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Assistere alle prove di funzionamento</i></li> <li>· <i>Effettuare verifiche visive o prove di collaudo</i></li> <li>· <i>Redigere il documento finale di consegna</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Leggere il disegno tecnico dell'impianto	
Elementi di elettrotecnica		Controllare a vista caratteristiche e qualità del prodotto finito rispetto agli standard di progetto	
Elementi di elettromeccanica		Controllare il funzionamento di attrezzature, impianti e dispositivi	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Segnalare le anomalie di costruzione e di funzionamento dell'impianto	
Disegno tecnico dell'impianto installato (progetto)		Controllare l'installazione ed il funzionamento dei dispositivi di protezione/sicurezza	
Norme tecniche di installazione		Effettuare rilevazioni e misurazioni, utilizzando l'apposita strumentazione	
Norme di sicurezza per la installazione			
Componenti e caratteristiche degli impianti, dei dispositivi e delle apparecchiature			
Tecniche di risparmio energetico			
Processo di installazione e procedure specifiche dell'azienda			
Strumenti e misure di verifica per impianti elettrici e termoidraulici			

<b>4.2. COMPORTAMENTI</b>		<b>N°</b>
Individuare le priorità e porsi scadenze		5142
Assumere iniziative rischi e responsabilità		5143
Adeguarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali		5148
Dimostrare adattabilità e flessibilità riguardo a: esecuzione, orari e luoghi di lavoro		5154
Informarsi sulla evoluzione nei comportamenti del consumatore		5158
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		5163
Adeguarsi a metodi, procedure, regole di lavoro		5167
Rapportarsi con altri nella forma prescritta dal ruolo		5175
Prefigurare anche visivamente i risultati del proprio lavoro		5213
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli		5215
Reagire rapidamente di fronte agli imprevisti		5150
Formulare ipotesi sulle cause dei fatti osservati		5216
Aggiornarsi sulle innovazioni tecnologiche e sui nuovi prodotti		
Capacità di predisporre la distribuzione dei compiti e la verifica del lavoro.		

<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne
Ispezione sul luogo del previsto intervento	<b>Oltre che dal progettista, può essere effettuata dal titolare od altro socio, o da un tecnico dell'impresa.</b>
Stendere lo schema dell'impianto	Raramente nelle piccole e medie aziende si trova un addetto alla progettazione. Vi provvedono il titolare od uno dei soci o dei tecnici.
Coprogettare l'apparecchiatura necessaria	Il terzista che esegue la lavorazione può anche occuparsi direttamente del progetto e relativo disegno tecnico
<u>Stesura del progetto con tecnologia CAD</u>	Le aziende medio piccole si affidano spesso a tecnici CAD esterni

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

<b>5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO</b>			
ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

<b>5.2. NOTE</b>	

<b>5.3. BIBLIOGRAFIA</b>	
FONTE	
FONTE	

## SCHEDA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>RESPONSABILE DELLA ESECUZIONE</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p style="text-align: center;"><b>Finalità</b></p> <p>Controlla e coordina le risorse impegnate nella produzione, controlla il rispetto dei tempi di consegna, verifica l'esecuzione del lavoro e interviene apportando correttivi nel rispetto delle indicazioni del progettista e del titolare dell'impresa. Conoscendo le procedure dei lavori da eseguire, controlla le modalità di esecuzione degli operai ed in particolare che vengano applicate le modalità tecniche suggerite dalla scienza e dai costruttori, e le normative stabilite dalle leggi del settore. Anche se in molti casi, trattandosi di PMI, deve partecipare direttamente ai lavori di esecuzione, il suo compito specifico è di tipo organizzativo: ha quindi bisogno di buona specializzazione e deve anche essere capace di gestire le risorse umane.</p> <p style="text-align: center;"><b>Riferimenti giuridici</b></p> <p>Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze. Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti. Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</p> <p style="text-align: center;"><b>Contesti lavorativi possibili</b></p> <p>Essendo in grado di lavorare con notevole grado di autonomia e responsabilità, e svolgendo un ruolo prevalentemente organizzativo, questa figura professionale può avere prospettive di impiego in aziende medio-grandi che vogliono adottare modelli di organizzazione con modalità di risposta rapida ed efficace, per rendere la struttura più competitiva sul mercato. Questo in teoria. In pratica, le figure esaminate nelle pmi artigiane i membri agiscono come "squadra", non esiste una chiara distinzione dei compiti e dei profili: le persone sono in grado di interagire su tutto il processo con flessibilità e polivalenza.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tendenze evolutive possibili</b></p> <p>Le tecniche di pianificazione e di budget sono ancora quasi sconosciute (certamente poco praticate) in questo settore, ove prevale l'improvvisazione basata sull'esperienza. La crescente complessità tecnologica e le regole imposte negli appalti pubblici, spingono però verso una crescente esigenza di formalizzazione e quindi verso la necessità di acquisire le tecniche specifiche di progettazione e budget. Anche la gestione del personale richiede di essere affrontata in</p>



	modo diverso rispetto al passato, per la necessità di qualificare la mano d'opera e di evitare un dannoso fenomeno di turnover accentuato.
<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	E' lo stesso imprenditore, oppure un operaio che - acquisita una notevole esperienza e dimostrato la capacità di assumere compiti di responsabilità - è in grado di presiedere alla attività in tutti i suoi aspetti.

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	3.3.1. Professioni tecniche nelle scienze fisiche, naturali, nell'ingegneria e assimilati
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	. 3.3.1.3. Tecnici addetti all'organizzazione ed al controllo della produzione. <i>Programmatori di organizzazione / tecnico della organizzazione del lavoro</i>
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	3.3.1.3.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	3.1.2. Tecnici delle scienze ingegneristiche. 3.1.2.5. Tecnici delle costruzioni civili e assimilati. <i>Assistente idraulico (geometra)</i>

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	<p>Denominazione e breve descrizione <b>ESECUZIONE IMPIANTO.</b></p> <p>Con l'attività di <b>supervisione</b> si provvede innanzi tutto a concordare tempi e modi per la realizzazione, tenendo conto anche dei vincoli che possono ostacolare una corretta esecuzione nei tempi previsti.</p> <p>Si curano poi quelle attività materiali preparatorie indispensabili per poter dare inizio alla installazione vera e propria, nel rispetto dei vincoli tecnologici e delle normative di vario genere: contrattuali, ambientali e di sicurezza.</p> <p>Durante l'installazione, il supervisore coordina le attività operative e vigila sul corretto adempimento delle indicazioni progettuali e delle norme procedurali, di qualità e sicurezza.</p> <p>Sovrintende infine, od esegue personalmente, le ultime operazioni necessarie per mettere in funzione l'impianto ed assicurarne la continuità di regolare funzionamento nel tempo, egli adempimenti amministrativi necessari per la contabilizzazione e per l'osservanza delle prescrizioni normative.</p>	
	<p><b>INPUT</b> del processo</p> <p>Informazioni su necessità e tempi di intervento dei vari attori.</p> <p>Progetto dell'impianto</p> <p>Piano dei lavori da eseguire</p> <p>Vincoli di intervento da parte dei vari operatori</p>	<p><b>OUTPUT</b> del processo</p> <p>Calendarizzazione degli interventi.</p> <p>PERT dell'intervento</p> <p>Accordi operativi fra le parti</p> <p>Corretta esecuzione delle operazioni richieste dal progetto e dalle varianti stabilite in corso d'opera</p> <p>Corrispondenza fra progetto ed esecuzione;</p> <p>Pratiche amministrative correttamente adempite</p>

<b>ATTIVITA' SVOLTE</b>		
<b>Input dell'attività</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Output dell'attività</b>
<p>Informazioni su necessità e tempi di intervento dei vari attori.            Progetto dell'impianto            Piano dei lavori da eseguire            Vincoli di intervento da parte dei vari operatori            Progetto di esecuzione e disegni tecnici;            procedure e standard di qualità; normative e indicazioni dei costruttori per l'installazione e l'utilizzo dei materiali;            conoscenza del processo e delle procedure aziendali.</p>	<p><b>Attività 1: Elaborare il piano di realizzazione dell'intervento</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Accordarsi sulle tempistiche di esecuzione lavori</i>            Se vi sono altri interventi (ad esempio, opere edili) si devono concordare tempi e vincoli di esecuzione.            Ad esempio, devono prima intervenire i muratori per la tracciatura, poi l'idraulico che dovendo sistemare tubi rigidi ha maggiori difficoltà nei percorsi, quindi l'elettricista ed infine nuovamente il muratore per la copertura delle tracce seguita dalla imbiancatura.            Se si tratta di edificazione o ristrutturazione generale, il coordinamento è guidato da un architetto o ingegnere, con maggiori vincoli dovuti anche al piano di sicurezza (POS).  <i>Predisporre un piano di esecuzione dell'intervento</i> in modo informale, se si tratta di lavori di semplice esecuzione, , altrimenti formalizzato secondo le tecniche PERT, con esplicitazione di responsabilità e tempi.</p>	<p>Accordi sui tempi di esecuzione            Calendarizzazione degli interventi.            PERT dell'intervento            Piano di esecuzione informale (accordi verbali)</p>
<p>Progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti;            norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni sul luogo di lavoro;            la normativa e il contratto che regolano i rapporti di lavoro;            procedure e standard di qualità; normative e indicazioni dei costruttori per l'installazione e l'utilizzo dei materiali.            piano logistico di cantiere;            permessi di esecuzione e occupazione;            materiali o apparecchiature da installare;            mezzi di trasporto idonei.            norme di sicurezza e di prevenzione sul luogo di lavoro;            la normativa e il contratto che regolano i rapporti di lavoro;</p>	<p><b>Attività 2: Supervisionare la realizzazione dell'impianto</b>  <i>Operazioni:</i>  <b>Allestire il cantiere</b>            Per interventi meno complessi è sufficiente la predisposizione in loco delle attrezzature necessarie. In caso di interventi di lunga durata, si deve invece procedere al montaggio delle strutture (anche complesse: dai ponteggi agli alloggiamenti e servizi) secondo le normative tecniche e di sicurezza.  <b>Predisporre il materiale</b>            Rifornimento a piè d'opera di quanto necessario per l'installazione            Oltre alle attrezzature vanno predisposti idonei mezzi di trasporto.  <i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei tubi e murare i sostegni per gli elementi esterni</i>            Vengono eseguite dai muratori dietro indicazioni del responsabile per l'installazione</p>	<p>Corretta esecuzione delle operazioni richieste dal progetto e dalle varianti stabilite in corso d'opera.            Rispetto degli standard di qualità, sicurezza ed efficienza.            Corretta gestione del personale            Attrezzatura logistica completa e funzionante            Materiale necessario per l'esecuzione secondo progetto, presente nel luogo di installazione            Tracciatura dei muri; staffe ed altri sostegni murati.            Corretta esecuzione delle operazioni richieste dal progetto e dalle varianti stabilite in corso d'opera            Rispetto degli standard di qualità, sicurezza ed efficienza            Corretta gestione del personale</p>

	<p><i>Assegnare i compiti agli operatori</i>          Coordinare le risorse impegnate nella esecuzione, distribuendo fra loro i compiti da eseguire tenuto conto delle competenze ed esperienze di ciascuno e dei criteri generali della corretta gestione del personale.</p> <p><i>Supervisionare la esecuzione</i>          Controllare che l'esecuzione del lavoro avvenga nel rispetto delle modalità e dei tempi stabiliti dal progetto ed intervenendo per apportare modifiche o correttivi là dove se ne verifichi la necessità.</p>	
<p>Informazioni su necessità e tempi di intervento dei vari attori.          Progetto dell'impianto          Piano dei lavori da eseguire          Vincoli di intervento da parte dei vari operatori          Imprevisti e variazioni necessarie</p>	<p><b>Attività 3: ri-programmare le attività</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Accordarsi sulle nuove tempistiche di esecuzione lavori</i>          In caso di imprevisti o ritardi nella esecuzione, vengono presi nuovi accordi con tutte le parti interessate, per procedere alle necessarie varianti in corso d'opera e conseguentemente per riprogrammare i tempi di esecuzione  <i>Richiesta di autorizzazione alle varianti</i>          Le varianti (di materiali, esecuzione e tempi) vengono sottoposte al progettista ed al committente per le necessarie autorizzazioni, anche di carattere normativo  <i>Stesura del piano di esecuzione dell'intervento, aggiornato</i>          in modo informale, se si tratta di lavori di semplice esecuzione, , altrimenti formalizzato secondo le tecniche PERT, con esplicitazione di responsabilità e tempi.</p>	<p>Accordi sui tempi di esecuzione          Calendarizzazione aggiornata degli interventi.          Nuovo PERT dell'intervento          Nuovo piano di esecuzione informale (accordi verbali)</p>
<p>Impianto completato;          progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti.          Leggi e regolamenti specifici.          Bolle di lavorazione; prescrizioni normative Bolla di lavoro da compilare;          Istruzioni per la compilazione;          Normative giuridiche e fiscali</p>	<p><b><u>Attività 4: Verificare il funzionamento dell'impianto</u></b>  <i>Operazioni:</i>  <i>organizzare le prove di funzionamento</i>  <b><u>Mettere in funzione l'impianto ed</u></b>          effettuare le operazioni necessarie a garantire l'affidabilità del servizio  <i>Effettuare verifiche visive o prove di collaudo</i>          Durante il funzionamento verificare visivamente il corretto funzionamento secondo le prescrizioni normative e dei costruttori. Quando richiesto dal tipo di impianto e dalla normativa, si deve provvedere a far eseguire dal tecnico autorizzato, le prove di</p>	<p>Impianto funzionante;          Corrispondenza fra progetto ed esecuzione;          istruzioni di uso e manutenzione.          Eventuali dichiarazioni di conformità e garanzia.          istruzioni per l'uso e la manutenzione          Consuntivo di commessa;          Pratiche amministrative correttamente adempiute</p>

	<p>collaudo. <i>Redigere il documento finale di consegna</i> Chiude i lavori la relazione di eseguita lavorazione e – nei casi regolamentati dalla Lg. 46/90 – la dichiarazione di conformità. Vengono rilasciate anche le istruzioni necessarie all'uso dell'impianto ed alla manutenzione necessaria.</p> <p><b><u>Compilare le Bolle di lavoro</u></b> Vengono compilate da chi ha eseguito l'intervento, precisando i tempi impiegati ed i materiali utilizzati.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 4. COMPETENZE

### 4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE N°

DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Elaborare</b>	<b>il piano di realizzazione dell'intervento</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Accordarsi sulle tempistiche di esecuzione lavori</i></li> <li>· <i>Predisporre un piano di esecuzione dell'intervento</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di impiantistica civile e industriale		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	51
Norme tecniche e procedure di installazione		Dividere in fasi i processi di lavoro	309
Componenti e caratteristiche degli impianti da installare		Verificare la realizzabilità tecnica eseguendo rilevamenti sul luogo	
Ruolo del personale, suo utilizzo sul campo e CCNL		Leggere e seguire il disegno tecnico dell'impianto	
Norme igienico-sanitarie e di sicurezza per l'ambiente di lavoro		trovare un accordo con tutte le parti interessate, su tempi e modalità	
Elementi di gestione delle risorse umane		stabilire clausole vincolanti per il rispetto di quanto stabilito	
Elementi di elettromeccanica		saper utilizzare gli appositi programmi informatici per stilare e aggiornare PERT e GANTT	
Elementi di elettrotecnica		tener conto dei criteri generali di installazione (numero e collocazione delle apparecchiature, protezioni idonee, dimensioni e capacità)	
Elementi di elettronica		precisare gli impegni da affrontare ed assegnare il proprio compito ad ogni operatore, tenendo conto di specializzazione, carichi di lavoro, impegni già assegnati	
Organizzazione e gestione dei cantieri		redigere in tempo utile l'aggiornamento degli impegni in corso e delle risorse (materiali e personale) disponibili	
tempi e vincoli di esecuzione degli interventi di altri tecnici ed operatori		autorizzare (o richiedere autorizzazione) varianti ove si verificassero impreviste difficoltà esecutive in corso d'opera (nella pratica questo avviene sempre in accordo col progettista).	
pianificazione ed organizzazione del lavoro			
conoscenza del processo e delle procedure aziendali			
progetto di esecuzione e relativi allegati tecnici			
peculiarità logistiche e di esecuzione nel caso specifico			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note: Nella pratica raramente i piani si formalizzano: in genere si gestisce secondo circostanze e con disposizioni verbali.</i>	

4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Supervisionare</b>	<b>la realizzazione dell'impianto</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Allestire il cantiere</b></li> <li>▪ <b>Predisporre il materiale</b></li> <li>▪ <i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei tubi e murare i sostegni per gli elementi esterni</i></li> <li>▪ <i>Assegnare i compiti agli operatori</i></li> <li>▪ <i>Supervisionare la esecuzione</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di impiantistica civile e industriale		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	51
Norme tecniche e procedure di installazione		Mantenere efficienti macchinari e strumenti di lavoro	83
Componenti e caratteristiche degli impianti da installare		Produrre reporting (quotidiano) di avanzamento lavori	
Ruolo del personale, suo utilizzo sul campo e CCNL		Verificare la conformità della realizzazione, in corso e terminata, con il progetto di esecuzione	
Norme igienico-sanitarie e di sicurezza per l'ambiente di lavoro		Disporre – previa consultazione con il responsabile della progettazione – eventuali modifiche necessarie per imprevisti o sopravvenienze.	
Elementi di gestione delle risorse umane		Saper interpretare il disegno tecnico, i formulari e le schede predisposte per i controlli	
Elementi di elettromeccanica		Applicare le procedure di qualità nonché le norme di sicurezza e di prevenzione sul luogo di lavoro, la normativa e il contratto che regolano i rapporti di lavoro	
Elementi di elettrotecnica		Trovare i necessari compromessi ergonomici tra estetica e funzionalità (ubicazione e forma degli elementi a vista).	
Elementi di elettronica		Attuare una gestione ottimale del personale e del tempo (urgenze, ritardi e anticipi) in funzione delle lavorazioni da effettuare e dei tempi di consegna	
Organizzazione e gestione dei cantieri		Provvedere per l'approvvigionamento dei materiali e controllare lo stato di magazzino per il tempestivo reintegro delle scorte	
tempi e vincoli di esecuzione degli interventi di altri tecnici ed operatori		Contabilizzare i consumi di materiale e le ore di lavoro della manodopera	
pianificazione ed organizzazione del lavoro		Intervenire per risolvere problemi che possono emergere durante il lavoro, sia di tipo tecnico, sia riferiti alla gestione del personale	
conoscenza del processo e delle procedure aziendali		Introdurre opportuni miglioramenti nel processo di lavoro, anche tenendo conto dei singoli dipendenti, delle loro caratteristiche professionali e della loro esperienza	
progetto di esecuzione e relativi allegati tecnici			
peculiarità logistiche e di esecuzione nel caso specifico			
Norme UNI e DPI			
Tipologia e quantità del materiale necessario, come indicato nella progettazione e negli allegati tecnici.			
Normative e indicazioni dei costruttori per			

l'installazione e l'utilizzo dei materiali.		
<i>Eventuali note:</i>	<i>Eventuali note: Per l'allestimento del cantiere, in caso di allestimenti complessi, si ricorre a ditte esterne. Nei grandi lavori, al momento della installazione impianti elettrici e termoidraulici, il cantiere si trova già predisposto per i precedenti interventi edili.</i>	

4.1.3. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE N°			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>ri-programmare</b>		<b>le attività</b>	
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Accordarsi sulle nuove tempistiche di esecuzione lavori</i></li> <li>· <i>Richiesta di autorizzazione alle varianti</i></li> <li>· <i>Stesura del piano di esecuzione dell'intervento, aggiornato</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di impiantistica civile e industriale		Utilizzare strumenti/tecniche di Project Management	51
Norme tecniche di installazione		Dividere in fasi i processi di lavoro	309
Componenti e caratteristiche degli impianti		Verificare la realizzabilità tecnica eseguendo rilevamenti sul luogo	
Ruolo del personale, suo utilizzo sul campo e CCNL		Leggere e seguire il disegno tecnico dell'impianto	
Normativa vigente sulla salute nei contesti lavorativi		trovare un accordo con tutte le parti interessate, su tempi e modalità	
Norme igienico-sanitarie ambiente di lavoro		stabilire clausole vincolanti per il rispetto di quanto stabilito	
Elementi di gestione delle risorse umane		saper utilizzare gli appositi programmi informatici per stilare e aggiornare PERT e GANTT	
Elementi di elettromeccanica		tener conto dei criteri generali di installazione (numero e collocazione delle apparecchiature, protezioni idonee, dimensioni e capacità)	
Elementi di elettrotecnica		precisare gli impegni da affrontare ed assegnare il proprio compito ad ogni operatore, tenendo conto di specializzazione, carichi di lavoro, impegni già assegnati	
Elementi di elettronica		redigere in tempo utile l'aggiornamento degli impegni in corso e delle risorse (materiali e personale) disponibili	
Organizzazione e gestione dei cantieri		autorizzare (o richiedere autorizzazione) varianti ove si verificassero impreviste difficoltà esecutive in corso d'opera (nella pratica questo avviene sempre in accordo col progettista).	
		riprogrammare l'attività a seguito di imprevisti e ritardi verificatisi nella esecuzione	
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

<b>4.1.4. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE N°</b>			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Verificare</b>	<u>il funzionamento dell'impianto</u>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <i>Organizzare le prove di funzionamento</i> <i>Effettuare verifiche visive o prove di collaudo</i> <i>Redigere il documento finale di consegna</i> <b><u>Compilare le Bolle di lavoro</u></b>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di impiantistica civile e industriale		Lettura della documentazione (disegni, schede tecniche, manuali)	
Norme tecniche e procedure di installazione		Controllare a vista caratteristiche e qualità del prodotto finito rispetto agli standard di progetto	
Componenti e caratteristiche degli impianti installati		Controllare il funzionamento di attrezzature, impianti e dispositivi	
Progetto di esecuzione e disegni tecnici (schema dell'impianto)		Segnalare le anomalie di costruzione e di funzionamento dell'impianto	
Elementi di elettromeccanica		Controllare l'installazione ed il funzionamento dei dispositivi di protezione/sicurezza	
Elementi di elettrotecnica		Effettuare rilevazioni e misurazioni, utilizzando l'apposita strumentazione	
Elementi di elettronica		Corretta compilazione del modulo per la dichiarazione di conformità	
Elementi di idraulica		Corretta e chiara redazione delle istruzioni per l'uso e la manutenzione	
Norme UNI e DPI		Redazione dei formulari e delle schede predisposte per i controlli.	
Normativa di sicurezza relativa all'impianto installato			
Esperienza di installazione			
Prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori;			
Legge 46/90.			
tempi e materiali impiegati ed eventuali criticità incontrate			
istruzioni per la compilazione della documentazione			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

<b>4.2. COMPORAMENTI</b>	<b>N°</b>
Individuare le priorità e porsi scadenze	5142
Assumere iniziative rischi e responsabilità	5143
Prendere decisioni rapidamente	5146
Dimostrare adattabilità e flessibilità	5154
Rapportarsi con altri nella forma prescritta dal ruolo	5175
Condividere gli obiettivi di qualità e di resa dell'azienda	5187
Anticipare evoluzioni, sviluppi, situazioni	5210
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli	5215
Adattarsi a differenti condizioni climatiche ed ambientali	5225
Adattarsi a orari flessibili e spostamenti lavorativi	5236
Capacità di coordinare gli operatori per ottenere il massimo impegno e far rispettare i tempi previsti	
Far rispettare le clausole vincolanti concordate	



<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

<b>5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO</b>			
ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

<b>5.2. NOTE</b>

<b>5.3. BIBLIOGRAFIA</b>	
FONTE	
FONTE	

.

## SCHEMA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>MONTATORE - INSTALLATORE DI IMPIANTI ELETTRICI</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><b>Finalità</b> L'installatore di impianti elettrici mette a punto un impianto elettrico in tutti i suoi dettagli, eseguendo, anche coadiuvato da altri operai, l'assemblaggio, il controllo e la messa in opera dei relativi componenti.</p> <p>Il prodotto finale è formato da componenti di vario tipo, che sono stati assemblati con l'installazione, secondo le regole della elettrotecnica e della elettronica e secondo le specifiche tecniche definite dalla progettazione e con le risorse e nei modi e tempi definiti dalla pianificazione.</p> <p>La sua attività prevede l'esecuzione di procedure standard, ma gli è richiesta capacità di agire in autonomia per individuare ed eventualmente risolvere problemi e imprevisti che potrebbero insorgere. Il grado di discrezionalità è alto e cresce al crescere della sua esperienza.</p> <p><b>Riferimenti giuridici</b> Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze. Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti. Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</p> <p><b>Contesti lavorativi possibili</b> Figura centrale della <i>line</i>, caratterizzata da un alto grado di specializzazione, da elevata polifunzionalità (sono richieste abilità anche in altri settori, ad esempio, per eseguire operazioni semplici di saldatura e di carpenteria) e dalla capacità di agire in autonomia per la risoluzione di problemi (in forte relazione con il professionista della progettazione) trova molta richiesta sul mercato del lavoro, specie se le sue capacità sono state arricchite ed affinate da una buona esperienza lavorativa.</p> <p><b>Tendenze evolutive possibili</b> La figura del montatore – installatore elettrico, si caratterizza per un alto grado di polifunzionalità e flessibilità. Con l'esperienza, cresce la sua capacità di gestire operazioni complesse che richiedono responsabilità ed autonomia. Se dimostra di possedere, oltre ad abilità manuali e tecniche, capacità di lavoro in équipe e di equilibrio nei rapporti con la clientela, sarà figura molto apprezzata e ricercata.</p>

<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	<p>Per acquisire le competenze necessarie a svolgere questa professione è considerata essenziale - oltre ad un diploma tecnico di base - l'esperienza acquisita on the job ed un continuo aggiornamento sui cambiamenti dei contenuti tecnici.</p> <p>Da una BASE generalistica (per tutte le lavorazioni), ogni operatore, a seconda della volontà di conoscere e delle predisposizioni, si specializza in determinati settori: elettrico tradizionale; trasmissione dati e impianti telefonici; aria condizionata; domotica (robotizzazione della abitazione); cancelli elettrici; impianti anti-intrusione e televisivi interni (sensori e videocontrollo); impianti aspirazione centralizzati.</p> <p>La specializzazione, oltre alla volontà personale (non tutti vogliono specializzarsi) richiede studio personale, corsi di formazione specifici (le ditte costruttrici si limitano alle informazioni generiche) ed esperienza pratica.</p>
----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	6.1.3. Artigiani ed operai specializzati addetti alla rifinitura delle costruzioni
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	6.1.3.7. Eletttricisti nelle costruzioni e assimilati. <i>Elettricista / elettricista impiantista di cantiere / elettricista per impianti esterni ed interni nelle costruzioni /</i>
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	6.1.3.7.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	<p>3.1.2. Tecnici delle scienze ingegneristiche. 3.1.2.3. Elettrotecnici. <i>Perito elettrotecnico</i></p> <p>3.1.2.4. Tecnici elettronici. <i>Addetto all'attrezzatura delle antenne radio tv / perito elettronico / tecnico installatore di impianti radiofonici / tecnico installatore di impianti televisivi</i></p> <p>6.2.4. Operai specializzati dell'installazione e della manutenzione di attrezzature elettriche ed elettroniche. 6.2.4.1. Installatori e riparatori di apparati elettrici ed elettromeccanici. <i>Installatore di impianti di condizionamento d'aria / installatore di parafulmini / installatore di strumenti elettrici di misura / montatore di impianti elettrici / montatore di quadri elettrici.</i></p> <p>6.2.4.3. Riparatori di apparecchi radio, televisivi e affini. <i>Antennista</i></p> <p>6.2.4.4. Installatori e riparatori di apparati telegrafici e telefonici. <i>Installatore di impianti citofonici / installatore di impianti di filodiffusione / installatore di impianti telefonici / installatore di impianti televisivi a circuito chiuso / montatore di centrali telefoniche .</i></p> <p>6.2.4.5. Installatori di linee elettriche, riparatori e cavisti. <i>Addetto alla posa di cavi elettrici / capo squadra elettricisti / elettricista tiralinee / installatore di bassa tensione / installatore di linee trasmissione energia elettrica / montatore casista / montatore di linee.</i></p>

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	<p>Denominazione e breve descrizione <b>ESECUZIONE.</b></p> <p>Trasportare in cantiere quanto occorre per la esecuzione</p> <p>In questa fase di lavoro si procede a sistemare nelle apposite tracciature, canale, tubi, cavi e annessi, secondo il disegno di progetto, in modo da costruire i circuiti che consentiranno di usufruire dei servizi richiesti.</p> <p>Con l'aiuto di tirafili, si fanno passare i cavi nelle vie predisposte, e quindi si procede alla posa di interruttori automatici e differenziali, fusibili,</p>
----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>isolamenti e realizzazione dell'impianto a terra.                  L'installazione avviene equilibrando le esigenze ergonomiche (secondo l'ambiente e la sua destinazione di uso) e quelle funzionali (secondo le esigenze di utilizzo).                  E' costituita dall'insieme degli esami a vista e delle prove strumentali per verificare il corretto montaggio e funzionamento dell'impianto realizzato.                  Comprende le ultime operazioni necessarie per mettere in funzione l'impianto ed assicurarne la continuità di regolare funzionamento nel tempo.                  Si effettua il collegamento con l'impianto esterno, passando per il contatore ed il quadro generale.                  Quindi, seguendo gli schemi dell'impianto o le modalità di installazione standard, vengono messe a punto le singole apparecchiature e componenti.                  Comprende gli adempimenti amministrativi necessari per la contabilizzazione e per l'osservanza delle prescrizioni normative.</p>	
	<p><b>INPUT del processo</b>                  Piano di lavoro                  Buoni di prelievo                  Progetto di impianto; tubi, canale, cavi, cassette di derivazione, prese a spina, comandi e pulsantiere, dispositivi di protezione, segnalatori.                  progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; ulteriori richieste dell'utente o del progettista; Impianto completato; prescrizioni tecniche di funzionamento; strumentazione di misurazione e taratura; leggi e regolamenti.                  Bolle di lavorazione; prescrizioni normative.</p>	<p><b>OUTPUT del processo</b>                  Materiali e persone presenti nei luoghi e tempi previsti dal programma.                  Rete dei circuiti di alimentazione delle varie apparecchiature e componenti.                  Impianto completato con gli accessori richiesti e senza difetti.                  Impianto completato; progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; prescrizioni tecniche di funzionamento; strumentazione di misurazione e taratura; leggi e regolamenti;                  richiesta di collaudo (eventuale).                  Corrispondenza fra progetto ed esecuzione                  Istruzioni di uso e manutenzione                  Dichiarazioni di conformità e garanzia.                  Eventuale Dichiarazione di collaudo positivo                  Consuntivo di commessa; Pratiche amministrative correttamente adempiute.</p>

ATTIVITA' SVOLTE		
Input dell'attività	ATTIVITA'	Output dell'attività
<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici;            attrezzature necessarie a seconda della complessità di installazione;            utensili ed attrezzature manuali;            materiali o apparecchiature da installare;            mezzi di trasporto idonei.            Fabbisogno di personale</p>	<p><b>Attività 1: Assemblare e preparare i componenti da installare</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Preparare le parti assemblate</i>            Quando possibile o quando la tecnologia lo richiede, vengono preliminarmente assemblati i componenti delle parti di impianto da installare, già pronte, in loco.  <i>Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo</i>            Il materiale occorrente – inclusi i componenti pre-assemblati - viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo.            Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).  <i>Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro</i>            Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni</p>	<p>Materiale necessario per l'esecuzione secondo progetto, presente nel luogo di installazione            Personale sul luogo di lavoro, nei tempi prestabiliti</p>
<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici;            eventuali variazioni concordate in corso d'opera.            utensili ed attrezzature necessarie per la installazione;            dispositivi di protezione da installare;            istruzioni tecniche dei costruttori normative di sicurezza            tubi, canale e cavi conduttori</p>	<p><b>Attività 2: Installare l'impianto elettrico</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo</i>  <b>Si predisporre un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei (eletrodomestici di varia potenza, centrali termiche, macchinari negli impianti industriali...), zone e gruppi di potenza.</b>  <i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei cavi e murare i sostegni per cavi e apparecchi esterni</i>            Vengono eseguite dai muratori dietro indicazione del responsabile per l'installazione  <i>Procedere alla posa dei cavi</i></p>	<p>Piano dei circuiti omogenei per potenza            Cavi posizionati come da progetto e fissati a regola d'arte            Derivazioni, prese e comandi disposti come da progetto e secondo le istruzioni tecniche dei costruttori            Protezioni installate a norma            Quadro generale installato a norma</p>

	<p><i>conduttori, secondo il dimensionamento scelto</i>  <b>I conduttori si possono posizionare – a seconda delle condizioni ambientali – in tubi protettivi incassati, in canale ad uso battiscopa, in tubi protettivi a parete od in canali esterni.</b>  <i>Sistemare cassette e dispositivi</i>  <b>Installazione di cassette di derivazione, prese a spina (a parete, incassate o sporgenti, su torrette sporgenti dal pavimento...), comandi e pulsantiere, e relativo collegamento ai cavi predisposti.</b>  <i>Collocare i dispositivi di protezione</i>  Installazione dei dispositivi di protezione da cortocircuiti e sovraccarichi.  <i>Collocare il quadro generale</i>  Il quadro generale assicura il controllo di accensione – spegnimento di tutto l'impianto, la segnalazione di interruzioni nel funzionamento, l'interruzione automatica in situazioni di non-sicurezza</p>	
Progetto di esecuzione e disegni tecnici; eventuali variazioni concordate in corso d'opera. utensili ed attrezzature necessarie per la installazione; dispositivi di protezione da installare; istruzioni tecniche dei costruttori normative di sicurezza tubi, canale e cavi conduttori	<p><b>Attività 3: Installare l'impianto di trasmissione e ricezione dati</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo</i>  <b>Si predispone un piano con le differenze di alimentazione per gruppi omogenei (telefonia, video, intranet e internet...), zone e gruppi di potenza.</b>  <i>Procedere alla posa dei cavi conduttori, secondo il dimensionamento scelto</i>  <b>I conduttori si possono posizionare – a seconda delle condizioni ambientali – in tubi protettivi incassati, in canale ad uso battiscopa, in tubi protettivi a parete od in canali esterni.</b>  <i>Sistemare cassette e dispositivi</i>  <b>Installazione di cassette di derivazione, prese a spina (a parete, incassate o sporgenti, su torrette sporgenti dal pavimento...), comandi e pulsantiere, e relativo collegamento ai cavi predisposti.</b>  <i>Collocare i dispositivi di protezione</i>  Installazione dei dispositivi di protezione da cortocircuiti e sovraccarichi e per la sicurezza della privacy.</p>	Piano dei circuiti omogenei per potenza Cavi posizionati come da progetto e fissati a regola d'arte Derivazioni, prese e comandi disposti come da progetto e secondo le istruzioni tecniche dei costruttori Protezioni installate a norma Allacciamenti effettuati come da progetto

	<p><i>Allacciare i cavi agli apparecchi rice-trasmittenti</i> Alle apparecchiature di ricezione – trasmissione dati – opportunamente predisposte secondo l’ergonomia degli ambienti e le necessità di utilizzo – vengono agganciati i cavi della rete interna.</p>	
<p>progetto dell’impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; eventuali variazioni concordate in corso d’opera; strumentazione di misurazione e taratura. Istruzioni tecniche dei costruttori; normative di sicurezza; esito delle prove visive e strumentali; modulistica predisposta Impianto montato e collegato come da progetto, secondo normative ed a regola d’arte Progetto di esecuzione e disegni tecnici; prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori; utensili ed attrezzature necessarie per la taratura Bolla di lavoro da compilare; Istruzioni per la compilazione Materiali non consumati; attrezzature utilizzate; bolla di trasporto; bolla di riconsegna da compilare; Istruzioni per la riconsegna e la compilazione del documento.</p>	<p><b>Attività 4: Effettuare il controllo dell’impianto</b> <i>Operazioni:</i> <i>Procedere alla verifica dell’impianto con esame a vista</i> <b>Specialmente in grossi impianti si deve verificare che i componenti ( o “parti”) siano montati e collegati ad opera d’arte come da progetto.</b> <i>Procedere alla verifica dell’impianto con prove strumentali</i> Vengono fatte sulla continuità delle protezioni, resistenza all’isolamento, funzionamento dei sistemi di protezione, polarità e funzionamento. <i>Accendere l’impianto</i> Prova di funzionamento finale <i>Tarare l’impianto</i> <b>Seguendo gli schemi dell’impianto e le modalità di installazione standard, vengono eseguiti vari testaggi e regolazioni e messe a punto le singole apparecchiature con relativi componenti.</b> Può richiedere anche tempi lunghi. <i>Stendere il rapporto di verifica.</i> <b>Riporta l’elenco degli esami a vista e delle prove strumentali effettuate, con il loro esito</b> <i>Compilare le Bolle di lavoro</i> Vengono compilate da chi ha eseguito l’intervento, precisando i tempi impiegati ed i materiali utilizzati. <i>Trasportare i materiali avanzati sul luogo di magazzino</i> I materiali avanzati e le attrezzature utilizzate vanno riportate al luogo di conservazione, compilando l’eventuale documentazione richiesta dalla gestione di magazzino</p>	<p>Accessori installati e funzionanti come da progetto e normative Rapporto di verifica Impianto funzionante Impianto corrispondente a quanto progettato ed alle prescrizioni tecniche e legislative; eliminazione di eventuali difetti di taratura e regolazione Bolla di lavoro correttamente compilata Materiale e attrezzatura riconsegnata; bolla di riconsegna correttamente compilata</p>
<p>Conoscenza del processo eseguito per la installazione, con le variazioni apportate al progetto iniziale; prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori; rapporti sui controlli effettuati in</p>	<p><b>Attività 5: Procedere al collaudo</b> <i>Operazioni:</i> <i>Redigere la dichiarazione di conformità</i> <b>Dichiarazione che riporta i dati del committente e dell’edificio interessato, la descrizione sintetica dell’impianto e</b></p>	<p>Dichiarazione di conformità; Istruzioni per l’uso; Istruzioni per la manutenzione. Dichiarazione di collaudo positivo</p>

<p>corso d'opera.          Progetto di esecuzione e disegni tecnici;          prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori;          prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori;          normativa di funzionamento e sicurezza;          Conoscenza del processo eseguito per la installazione, con le variazioni apportate al progetto iniziale;          rapporti sui controlli effettuati in corso d'opera          Modello stabilito dal d.m. 20.09.2002;</p>	<p><b>dell'intervento, l'elenco delle norme seguite, l'attestazione di aver utilizzato materiali corrispondenti ai requisiti richiesti e di aver effettuato i necessari controlli.</b>  <b>Nei casi stabiliti dalla legge, è obbligatoria per ottenere l'agibilità dell'immobile.</b>  <i>Eeguire il collaudo</i>          Solo per grandi impianti; oppure su richiesta del committente, un tecnico autorizzato deve eseguire il "collaudo". Esso consiste nella verifica che l'impianto corrisponda a quanto progettato ed alle prescrizioni tecniche e legislative, e nella attestazione che non vi sono stati difetti nella esecuzione del lavoro di installazione. Può richiedere delle misurazioni mirate (potenza interruttori, isolamento...). Si chiude con la dichiarazione di "collaudo positivo" su modulo conforme al d.m. 20.09.2002 con allegata documentazione ivi indicata</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 4. COMPETENZE

4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Assemblare e preparare</b>		<b>i componenti da installare</b>	
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Preparare le parti assemblate</li> <li>· Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo</li> <li>· Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro</li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Selezionare materiali e componenti ed assemblare le parti previste dal piano di lavorazione	
Elementi di elettrotecnica		Usare attrezzature necessarie per l'assemblaggio (cacciavite, pinze, trapano, saldatore...)	
Elementi di elettronica		Mantenere efficienti macchinari, strumenti e attrezzature	
Elementi di disegno tecnico		Utilizzare mezzi per il trasporto in cantiere dei componenti assemblati e in genere del materiale occorrente	
Strumenti ed attrezzature (pinze, cacciaviti, trapano ecc.)		Seguire schemi e piani elettrici	
Strumenti di misura e verifica per impianti elettrici		Leggere e seguire il disegno tecnico e gli schemi dell'impianto da installare e la relativa documentazione (disegni, schede tecniche, manuali)	
Componenti e caratteristiche degli impianti da		controllare funzionamento di attrezzature,	



installare		impianti, dispositivi	
Progetto di esecuzione e disegni tecnici		Verificarne la conformità alle normative ed agli standard qualitativi richiesti	
Conoscenza del processo e delle procedure aziendali		Annotare sulla Bolla di lavoro tempi e distanze di trasporto	
Normative di sicurezza			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i> Il personale viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, un trasportatore terzo, il personale stesso con mezzi propri	

#### 4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

#### **Installare l'impianto elettrico**

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo*
- *Far eseguire le tracce per il passaggio dei cavi e murare i sostegni per cavi e apparecchi esterni*
- *Procedere alla posa dei cavi conduttori, secondo il dimensionamento scelto*
  - *Sistemare cassette e dispositivi*
- *Collocare i dispositivi di protezione*
  - *Collocare il quadro generale*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Leggere, interpretare e seguire la documentazione relativa all'impianto da installare (disegni, schede tecniche, manuali)	
Elementi di elettrotecnica		Posare cavi nelle linee predisposte	
Elementi di elettronica		Installare appositi circuiti (allacciamenti, connessioni, prese a spina, comandi e e relative protezioni di sicurezza) secondo il progetto e le caratteristiche ambientali	
Elementi di disegno tecnico		Eseguire prove di verifica dell'impianto	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Verificare il funzionamento dei componenti installati; analizzare problemi ed imprevisti che si presentano nel montaggio, individuarne le cause e ricercarne le soluzioni	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati		Approntare – in accordo con il responsabile - eventuali modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.	
Strumenti ed attrezzature (pinze, cacciaviti, trapano ecc.)		Eseguire direttamente - per diminuire i tempi – piccoli aggiustaggi e semplici lavori di preparazione e muratura (fissaggio staffe e supporti...).	
Componenti e caratteristiche (capacità di assorbimento e resistenza, necessità di corrente di impiego per contemporaneo utilizzo, potere di interruzione dei dispositivi, eccetera) degli impianti da installare, con le relative prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori		Effettuare la messa in opera con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale, a garantire il necessario isolamento e tenendo conto delle caratteristiche del locale, degli utilizzi previsti, dell'aspetto estetico	
Norme e procedure (tecniche e di sicurezza) per la installazione di cavi, dispositivi ed apparecchiature		Utilizzare attrezzature e strumenti di lavoro (cacciaviti, forbici, pinze, trapano, saldatrici...) e di misura	
Tecniche di risparmio energetico		Usare dispositivi individuali di protezione infortuni	
Procedure e funzionamento degli strumenti di		Mantenere efficienti attrezzi e strumenti di	

misura e verifica		lavoro	
Norme UNI e DPI		Produrre reporting quotidiano di produzione	
Pianificazione ed organizzazione del lavoro			
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i> <i>Molte opere di preparazione sono costituite da opere di muratura.</i> <i>Le operazioni di posa dei cavi non richiedono professionalità particolari, ma possono presentare difficoltà materiali di esecuzione.</i>	

### 4.1.3. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Installare</b>		<b>l'impianto di trasmissione e ricezione dati</b>	
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Suddividere i circuiti secondo le esigenze di utilizzo</i></li> <li>· <i>Procedere alla posa dei cavi conduttori, secondo il dimensionamento scelto</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Sistemare cassette e dispositivi</i></li> </ul> </li> <li>· <i>Collocare i dispositivi di protezione</i></li> <li>· <i>Allacciare i cavi agli apparecchi rice-trasmittenti</i></li> </ul>			
<b>CONOSCENZE</b>		<b>N°</b>	<b>ABILITA'</b>
Elementi di elettromeccanica			Leggere, interpretare e seguire la documentazione relativa all'impianto da installare (disegni, schede tecniche, manuali)
Elementi di elettrotecnica			Posare cavi nelle linee predisposte
Elementi di elettronica			Installare appositi circuiti (allacciamenti, connessioni, prese a spina, comandi e relative protezioni di sicurezza) secondo il progetto e le caratteristiche ambientali
Elementi di disegno tecnico			Eseguire prove di verifica dell'impianto
Elementi di impiantistica civile e industriale			Verificare il funzionamento dei componenti installati; analizzare problemi ed imprevisti che si presentano nel montaggio, individuarne le cause e ricercarne le soluzioni
Strumenti ed attrezzature (pinze, cacciaviti, trapano ecc.)			Approntare – in accordo con il responsabile - eventuali modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.
Componenti e caratteristiche degli impianti da installare			Eseguire direttamente - per diminuire i tempi – piccoli aggiustaggi e semplici lavori di preparazione e muratura (fissaggio staffe e supporti...).
Norme tecniche ed procedure per la installazione di cavi, dispositivi ed apparecchiature			Effettuare la messa in opera con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale, a garantire il necessario isolamento e tenendo conto delle caratteristiche del locale, degli utilizzi previsti, dell'aspetto estetico
Procedure e funzionamento degli strumenti di misura e verifica			Utilizzare attrezzature e strumenti di lavoro (cacciaviti, forbici, pinze, trapano, saldatrici...) e di misura
Norme UNI e DPI			Usare dispositivi individuali di protezione infortuni
Norme per la sicurezza nella posa di cavi, materiali ed apparecchiature			Mantenere efficienti attrezzi e strumenti di lavoro
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati;			Produrre reporting quotidiano di produzione
Conoscenza della capacità di assorbimento e resistenza, della corrente di impiego e delle necessità di contemporaneo utilizzo, del potere			

di interruzione dei dispositivi.			
Prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori;			
Conoscenza dei materiali (caratteristiche tecniche e tecnologiche) e del loro utilizzo			
Pianificazione ed organizzazione del lavoro			
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali			
Norme tecniche e procedure di installazione apparati trasmissione dati (elettronici e visivi)			
<i>Eventuali note:</i>	<i>Eventuali note:</i>		

4.1.4. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettuare</b>	<b>il controllo dell'impianto</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Procedere alla verifica dell'impianto con esame a vista</i></li> <li>· <i>Procedere alla verifica dell'impianto con prove strumentali</i></li> <li>· <i>Accendere l'impianto</i></li> <li>· <i>Tarare l'impianto</i></li> <li>· <i>Stendere il rapporto di verifica.</i></li> <li>· <i>Compilare le Bolle di lavoro</i></li> <li>· <i>Trasportare i materiali avanzati sul luogo di magazzino</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Procedure e funzionamento degli strumenti di misura e verifica		Effettuare controlli e prove per verificare il funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti	
Norme UNI e DPI		Controllare installazione, funzionamento e taratura dei dispositivi di sicurezza	
Norme per la sicurezza nella posa di cavi, materiali ed apparecchiature		Controllare la conformità alle norme e indicazioni dei fornitori	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati;		Verificare la qualità del prodotto finito rispetto agli standard	
Conoscenza della capacità di assorbimento e resistenza, della corrente di impiego e delle necessità di contemporaneo utilizzo, del potere di interruzione dei dispositivi.		Leggere la documentazione tecnica dell'impianto (disegni, schemi, schede tecniche, manuali)	
Prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori;			
Conoscenza dei materiali (caratteristiche tecniche e tecnologiche) e del loro utilizzo		Valutare ostacoli ed imprevisti che possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento dell'insieme	
Pianificazione ed organizzazione del lavoro		Effettuare rilevazioni e misurazioni	
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali		Sostituire/riparare parti elettriche o meccaniche guaste	
Norme tecniche e procedure di installazione apparati trasmissione dati (elettronici e visivi)		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto, redigendo – quando necessario – opportune note e schede tecniche	
Buon livello di conoscenza generale degli impianti, delle modalità di corretta installazione e delle normative vigenti		Utilizzare strumenti di intervento e verifica: forbici, pinze, tronchetti, micrometri, tester...	
Modello standard predisposto dall'azienda per le bolle di lavoro		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Istruzioni per la compilazione		Compilare correttamente il modulo per la dichiarazione di conformità	
Allocazione e stoccaggio dei materiali in magazzino		Rilasciare le istruzioni per l'uso e la manutenzione	
Norme di sicurezza e di manutenzione attrezzi		Eseguire pulizia e piccole manutenzioni di fine lavoro	
Normativa sul trasporto e lo smaltimento dei rifiuti industriali		Movimentare materiali e attrezzi senza danneggiamenti e sistemarli in magazzino per una buona conservazione	
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i> <i>La verifica, per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, in lavori complessi è una fase delicata e complessa</i>	

4.1.5. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE		N°	
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Procedere</b>	<b>al collaudo</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Redigere la dichiarazione di conformità</i></li> <li>· <i>Eeguire il collaudo</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Procedure e funzionamento degli strumenti di misura e verifica		Effettuare misurazioni, controlli e prove per collaudare il funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti	
Norme UNI e DPI		Controllare installazione, funzionamento e taratura dei dispositivi di sicurezza	
Norme per la sicurezza nella posa di cavi, materiali ed apparecchiature		Controllare la conformità alle norme e indicazioni dei fornitori	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati;		Verificare la qualità del prodotto finito rispetto agli standard	
Conoscenza della capacità di assorbimento e resistenza, della corrente di impiego e delle necessità di contemporaneo utilizzo, del potere di interruzione dei dispositivi.		Lettura della documentazione tecnica dell'impianto (disegni, schemi, schede tecniche, manuali)	
Prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori;			
Conoscenza dei materiali (caratteristiche tecniche e tecnologiche) e del loro utilizzo		Valutare ostacoli ed imprevisti che possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento dell'insieme	
Pianificazione ed organizzazione del lavoro		Effettuare rilevazioni e misurazioni richieste dalla procedura di collaudo	
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali			
Norme tecniche e procedure di installazione apparati trasmissione dati (elettronici e visivi)		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto, redigendo – quando necessario – opportune note e schede tecniche	
Buon livello di conoscenza generale degli impianti, delle modalità di corretta istallazione e delle normative vigenti		Utilizzare strumenti di misurazione e verifica: micrometri, tester...	
Modello standard predisposto dall'azienda per le bolle di lavoro		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Istruzioni per la compilazione		Compilare correttamente la modulistica per la dichiarazione di effettuato collaudo	
Allocazione e stoccaggio dei materiali in magazzino			
Norme di sicurezza e di manutenzione attrezzi			
Legge 46/90			
Caratteristiche e modalità del processo seguito nella installazione, varianti apportate al progetto iniziale, controlli effettuati in coso d'opera			
Modello stabilito dal d.m. 20.09.2002 e relative modalità di compilazione			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

<b>4.2. COMPORAMENTI</b>		<b>N°</b>
Individuare le priorità e porsi scadenze		5142
Adeguarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali		5148
Reagire rapidamente di fronte agli imprevisti		5150
Dimostrare adattabilità e flessibilità		5154
Informarsi su evoluzione comportamenti del consumatore		5158
Rispettare la puntualità		5162
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		5163
Avere abilità manuali e destrezza		5165
Adeguarsi a metodi, procedure, regole di lavoro		5167
Prefigurare anche visivamente i risultati del proprio lavoro		5213
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli		5215
Adattarsi a differenti ambienti e condizioni climatiche		5225
Adattarsi a orari flessibili e spostamenti lavorativi		5236
coordinare il proprio intervento con gli altri operatori		
condividere gli obiettivi aziendali di qualità ed efficienza		
conformarsi a norme e dispositivi di sicurezza		

<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne
Trasporto materiali e persone	Del trasporto spesso si occupano direttamente il titolare od uno dei soci, ma quando possibile si incarica chi esegue il lavoro. Gli accordi di consegna possono inoltre incaricare il fornitore che consegna il materiale od un trasportatore esterno.
Conclusione della installazione	Le operazioni conclusive della installazione si preferisce talvolta farle eseguire direttamente dal Titolare o da un Tecnico specializzato ed esperto di installazione, da tecnici esterni per impianti complessi.
Collaudo	Per garantire al committente una valutazione obiettiva sulla assenza di difetti nell'esecuzione, il collaudatore non può essere né il progettista dell'impianto né l'esecutore dei lavori: in genere è un professionista esterno incaricato dal committente.

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

### 5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO

ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

### 5.2. NOTE

--

### 5.3. BIBLIOGRAFIA

FONTE	
FONTE	

## SCHEDA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE:

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>MONTATORE - INSTALLATORE DI IMPIANTI TERMIDRAULICI</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><b>Finalità</b> L'installatore di impianti termoidraulici, caratterizzato da un grado elevato di polifunzionalità, programma ed esegue - anche coadiuvato da altri operai, - l'assemblaggio e la messa a punto un impianto termoidraulico in tutti i suoi dettagli, curando alla fine il controllo e la messa in opera dei relativi componenti. Il prodotto finale è formato da componenti di vario tipo, che sono stati assemblati con l'installazione, secondo le regole della termoidraulica e della meccanica e secondo le specifiche tecniche definite dalla progettazione e con le risorse e nei modi e tempi definiti dalla pianificazione. La sua attività prevede l'esecuzione di procedure standard, ma gli è richiesta capacità di agire in autonomia per individuare ed eventualmente risolvere problemi e imprevisti che potrebbero insorgere. Il grado di discrezionalità è alto e cresce al crescere della sua esperienza.</p> <p style="text-align: center;"><b>Riferimenti giuridici</b></p> <p>Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze. Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti. Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</p> <p style="text-align: center;"><b>Contesti lavorativi possibili</b></p> <p>Figura centrale della <i>line</i>, caratterizzata da un alto grado di specializzazione, da elevata polifunzionalità (sono richieste abilità anche in altri settori, ad esempio, per eseguire operazioni semplici di saldatura e di carpenteria) e dalla capacità di agire in autonomia per la risoluzione di problemi (in forte relazione con il professionista della progettazione), trova molta richiesta sul mercato del lavoro, specie se le sue capacità sono state arricchite ed affinate da una buona esperienza lavorativa.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tendenze evolutive possibili</b></p> <p>La figura del montatore – installatore, si caratterizza per un alto grado di polifunzionalità e flessibilità. Con l'esperienza, cresce la sua capacità di gestire operazioni complesse che richiedono responsabilità ed autonomia, quale l'installazione di un intero impianto. Se dimostra di possedere, oltre ad abilità manuali e tecniche, capacità di lavoro in équipe e di equilibrio nei rapporti con la</p>

	clientela, sarà figura molto apprezzata e ricercata.
<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	<p>Operaio particolarmente qualificato caratterizzato da un grado elevato di polifunzionalità.</p> <p>La sua attività prevede l'esecuzione di azioni prescritte da procedure standard di lavoro, anche se è richiesta la capacità di agire in autonomia per individuare ed eventualmente risolvere problemi non previsti dalla manualistica che potrebbero insorgere. Nel complesso, il grado di discrezionalità nello svolgimento del lavoro è alto e cresce al crescere dell'esperienza del Montatore – Installatore.</p> <p>Per acquisire le competenze necessarie a svolgere questa professione è considerata essenziale - oltre ad un diploma tecnico di base - l'esperienza acquisita on the job ed un continuo aggiornamento sui cambiamenti dei contenuti tecnici.</p> <p>Tutte le figure professionali possiedono una BASE generalistica per tutte le lavorazioni.</p> <p>Ogni operatore poi, a seconda della volontà di conoscere e delle predisposizioni, si specializza in determinati settori: idraulica per abitazioni, idraulica industriale, condizionamento, riscaldamento.</p> <p>La specializzazione, oltre alla volontà personale (non tutti vogliono specializzarsi) richiede studio personale, corsi di formazione specifici (le ditte costruttrici si limitano alle informazioni generiche) ed esperienza pratica.</p> <p>Nella pratica, il 60% della installazione idraulica richiede una professionalità specifica, il 40% è lavoro generico che – particolarmente nei piccoli interventi – richiede una polivalenza anche al di là del settore (piccoli interventi da muratore, elettricista, frigorista... per non complicare o ritardare l'installazione)</p> <p>La necessità di polivalenza pone problemi anche di rilievo, sia per il possesso di capacità non legate al mestiere specifico, sia per i regolamenti delle normative che – generalmente pensati per la grande industria – non tengono sufficientemente conto della flessibilità necessaria nelle piccole e micro aziende</p>

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	6.1.3. Artigiani ed operai specializzati addetti alla rifinitura delle costruzioni
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	6.1.3.6. Idraulici e posatori di tubazioni idrauliche e di gas
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	6.1.3.6.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	6.2. Artigiani ed operai metalmeccanici specializzati ed assimilati. 6.2.3. Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili. 6.2.3.4. Frigoristi. 6.2.3.5. Meccanici e montatori di apparecchi termici, idraulici e di condizionamento.



### 3. PROCESSO

<h4>3.1. PROCESSO</h4>	<p>Denominazione e breve descrizione</p> <p><b>ESECUZIONE.</b></p> <p>Trasportare in cantiere quanto occorre per la esecuzione</p> <p>In questa fase di lavoro si procede a sistemare nelle apposite tracciature, tubazioni e annessi, secondo il disegno di progetto, in modo da costruire la rete di distribuzione che consentirà di usufruire dei servizi richiesti.</p> <p>E' costituita dall'insieme delle azioni mediante le quali si assicura l'afflusso idrico richiesto, potenziando l'afflusso se insufficiente o debole, mantenendo il livello richiesto, consentendo le necessarie interruzioni.</p> <p>E' costituita dall'insieme delle azioni mediante le quali si collegano i vari elementi dell'impianto alle apparecchiature di alimentazione ed a quelle di scarico, in modo da permetterne un efficiente utilizzo.</p> <p>Questa fase si riferisce alla installazione di elementi o apparecchiature richieste per esigenze particolari, che possono essere funzionali, ma anche solo estetiche. Sono state inserite nella descrizione le installazioni dell'impianto per l'acqua calda e delle reti pluviali perché – pur essendo oggi essenziali alle esigenze e abitudini di vita – sono "aggiuntive" rispetto al vero e proprio impianto idrico.</p> <p>Temporalmente, le attività di questa fase possono venire effettuate anche durante le fasi precedenti.</p> <p>Comprende le ultime operazioni necessarie per mettere in funzione l'impianto ed assicurarne la continuità di regolare funzionamento nel tempo.</p> <p>Comprende gli adempimenti amministrativi necessari per la contabilizzazione e per l'osservanza delle prescrizioni normative.</p>
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><b>INPUT del processo</b>  Piano di lavoro  Buoni di prelievo  Progetto di impianto;  tubazioni di vario materiale e diametro; colonne; giunti, raccordi, collettori; sostegni; rubinetteria</p> <p>Progetto di impianto; rete di distribuzione installata; materiali: tubi, sifoni, tappi e catenelle, anelli o ghiera; materiale per muratura se è necessaria la costruzione di impianti di scarico.</p> <p>Progetto di impianto; ulteriori richieste dell'utente o del progettista; materiali: apparecchiature richieste; caldaia per acqua calda con serbatoi, cassette e scarichi; grondaie e discendenti pluviali.</p> <p>Impianto completato;</p> <p>Progetto di impianto; specifiche tecniche; valvole, rubinetti, materiali per la coibentazione; se necessario: serbatoi di accumulo ed impianti di sollevamento (autoclavi o centraline monoblocco).</p> <p>progetto dell'impianto e schemi delle apparecchiature e componenti; prescrizioni tecniche di funzionamento; strumentazione di misurazione e taratura; leggi e regolamenti; richiesta di collaudo (eventuale).</p> <p>Bolle di lavorazione;  prescrizioni normative.</p>	<p><b>OUTPUT del processo</b>  Materiali e persone presenti nei luoghi e tempi previsti dal programma.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ATTIVITA' SVOLTE		
Input dell'attività	ATTIVITA'	Output dell'attività
<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici;            attrezzature necessarie in caso di installazione complessa;            utensili ed attrezzature manuali;            materiali o apparecchiature da installare;            mezzi di trasporto idonei.            Fabbisogno di personale</p>	<p><b>Attività 1: Assemblare i componenti e prepararli a piè d'opera</b>  <i>Operazioni:</i>  <i>Preparare le parti assemblate</i>            Quando possibile o quando la tecnologia lo richiede, vengono preliminarmente assemblati i componenti delle parti di impianto da installare, già pronte, in loco.  <i>Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo</i>            Il materiale occorrente viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, il terzista o venditore che lo ha consegnato, un trasportatore terzo. Della distanza, e degli altri costi sostenuti, va tenuto conto per l'addebito del relativo costo al committente (in genere viene fatto un addebito forfetario a chilometro).  <i>Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro</i>            Specialmente quando il luogo di esecuzione del lavoro è distante dalla sede dell'impresa, viene addebitato al committente come tempo-lavoro anche quello necessario agli operatori per spostarsi. Nel calcolo si tiene conto del costo orario per le varie specializzazioni  <i>Verificare la corretta esecuzione</i>            In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento</p>	<p>Materiale necessario per l'esecuzione secondo progetto, presente nel luogo di installazione            Rete di distribuzione            Impianto allacciato per la adduzione e per lo scarico.            Afflusso idrico assicurato come richiesto            Impianto completato con gli accessori richiesti            Impianto funzionante            Corrispondenza fra progetto ed esecuzione            Istruzioni di uso e manutenzione            Dichiarazioni di conformità e garanzia.            Consuntivo di commessa; Pratiche amministrative correttamente adempiute.            Personale sul luogo di lavoro, nei tempi prestabiliti</p>

<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici; eventuali variazioni concordate in corso d'opera; utensili ed attrezzature necessarie per la installazione; materiali e tubazioni da installare</p> <p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici; eventuali variazioni concordate in corso d'opera; utensili ed attrezzature necessarie per la installazione; materiali e tubazioni da installare</p>	<p><b>Attività 2: Realizzare la rete di adduzione e di scarico</b></p> <p><i>Operazioni</i>  <i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei tubi e murare i sostegni per i tubi esterni</i>  Vengono eseguite dai muratori dietro indicazione del responsabile per l'installazione</p> <p><i>Posizionare le colonne di adduzione</i>  La rete di distribuzione viene allestita posizionando <i>distributori</i> (tubazioni dai serbatoi o dal contatore generale), <i>colonne</i> (tubazioni principali) e <i>diramazioni</i> (tubazioni dalle colonne ai singoli apparecchi).</p> <p>La rete di scarico prevede <i>diramazioni, colonne e collettori</i>.</p> <p>Oltre ai <i>materiali</i> ed ai <i>diametri</i> adatti alle singole funzioni, vanno disposti i canali di <i>ventilazione</i> previsti dal progetto.</p> <p><i>Allacciare l'impianto alla rete di fornitura</i>  Collegamento dei rubinetti o valvole ai tubi di alimentazione.</p> <p><u>Predisporre la rete di scarico</u>  Predisposizione di una rete che permetta il deflusso delle acque utilizzate secondo il piano di progettazione, con adatta ventilazione e protezione dei sifoni e con sifoni, tappi e catenelle per ogni apparecchiatura.</p> <p><i>Allacciare i tubi alle condutture di scarico</i>  Collegamento fra tubi e colonnine di scarico, con anelli o ghiera fissate con canapa catramata e colatura di piombo fuso.</p> <p><u>Predisporre la raccolta degli scarichi</u>  Avviene nella canalizzazione per acque di rifiuto bianche e nere (fognature) o – in sua assenza – mediante pozzo nero, fossa asettica, fosse chimiche.</p> <p><i>Disporre le interruzioni del circuito di erogazione</i>  Installazione di valvole di intercettazione e rubinetti di arresto che permettano di eseguire riparazioni o altri interventi, senza togliere acqua a tutto l'impianto.</p> <p><u>Installare reti pluviali</u>  Installazione di grondaie e discendenti pluviali per la raccolta e lo smaltimento delle acque atmosferiche.</p> <p><i>Verificare la corretta esecuzione</i>  In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento</p>	<p>Colonne di adduzione e scarico posizionate come da progetto, con relativi canali di ventilazione</p> <p>Valvole e rubinetti di arresto disposti e funzionanti</p> <p>Regolare deflusso delle acque piovane</p> <p>Erogazione idrica dal nuovo impianto</p> <p>Rete di scarico adeguata e funzionante</p> <p>Tubi di scarico allacciati alle apposite adduzioni</p> <p>Allacciamento alla rete fognaria</p>
<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici; eventuali variazioni concordate in corso d'opera; utensili ed attrezzature necessarie per la installazione; materiali e tubazioni da installare</p> <p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici; eventuali variazioni concordate in corso d'opera;</p>	<p><b>Attività 3: <u>Installare componenti sanitari</u></b></p> <p><u>Operazioni:</u>  <u>Posizionare gli apparecchi richiesti dall'impianto</u>  Fissaggio a muro, a mezzo mensole di sostegno, al pavimento, a piedistallo</p> <p><i>Montare la rubinetteria sugli apparecchi posizionati</i>  Sistemazione delle adeguate</p>	<p>Apparecchi posizionati come da progetto e fissati a regola d'arte</p> <p>Rubinetti e valvole di chiusura montati come da progetto e istruzioni tecniche dei costruttori</p> <p>Accessori installati e funzionanti come da progetto</p> <p>Afflusso idrico assicurato come richiesto</p>

<p>utensili ed attrezzature necessarie per la installazione; materiali e tubazioni da installare; istruzioni tecniche dei costruttori</p>	<p>valvole di apertura / chiusura sulle singole apparecchiature. <b><i>Installare componenti accessori</i></b> <u><i>Vanno infine aggiunte apparecchiature se e quando richieste per un corretto funzionamento dell'impianto</i></u> <u>Assicurare l'afflusso idrico richiesto</u> Lo si ottiene predisponendo – quando necessario - serbatoi di accumulo ed impianti di sollevamento (autoclave o centraline monoblocco). <b><i>Verifica della corretta esecuzione</i></b> In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento</p>	
<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici; eventuali variazioni concordate in corso d'opera; utensili ed attrezzature necessarie per la installazione; materiali e tubazioni da installare Materiali per coibentazione</p>	<p><b>Attività 4: Installare componenti termici</b> <b>Operazioni:</b> <i>Installare l'impianto per l'acqua calda</i> Richiede l'installazione di: serbatoio (con scarico per troppo pieno); cassetta di espansione; serbatoio e serpentina (con scarico uscita acqua calda); caldaia (fornita da un costruttore); scarico della caldaia. <u>Sistemare le valvole di non ritorno</u> Hanno la funzione di mantenere il livello termico desiderato per l'acqua calda e di sicurezza contro l'eccessiva pressione. <b>Coibentare gli impianti</b> E' necessario per evitare condensa e per assicurare l'isolamento termico nelle adduzioni di acqua calda. <b>Verificare la corretta esecuzione</b> In corso d'opera l'installatore opera un monitoraggio continuo ed in fase del lavoro svolto, ad evitare che errori non rilevati prontamente comportino alla fine un gravoso intervento di rifacimento</p>	<p>Regolare afflusso idrico dell'acqua alla temperatura prevista Regolare mantenimento del livello termico; sicurezza contro eccessiva pressione dell'acqua calda. Impianto isolato a regola d'arte per evitare dispersioni di calore</p>
<p>Progetto di esecuzione e disegni tecnici; prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori; utensili ed attrezzature necessarie per la verifica; utensili e prodotti necessari per lavaggio e disinfezione. Legge 46 / 90; prescrizioni e regole di funzionamento stabilite dai costruttori.</p>	<p><b>Attività 5: Controllare il funzionamento degli impianti</b> <b>Operazioni:</b> <i>Procedere alle rifiniture tecniche</i> Particolarmente per impianti complessi, si deve verificare che i componenti ( o "parti") siano montati e collegati ad opera d'arte come da progetto. <b>Mettere in funzione l'impianto</b> Prova di funzionamento. Effettuazione delle operazioni di lavaggio e disinfezione necessarie</p>	<p>Impianto montato e collegato secondo normative ed a regola d'arte Impianto funzionante ed igienizzato Eliminazione di eventuali difetti di taratura e regolazione Dichiarazione di conformità Lg 46/90; istruzioni per l'uso; Bolla di lavoro correttamente compilata istruzioni per la manutenzione Materiale e attrezzatura</p>

<p>Bolla di lavoro da compilare;          istruzioni per la compilazione          Materiali non consumati;          attrezzature utilizzate;          bolla di trasporto;          bolla di riconsegna da compilare;          istruzioni per la riconsegna e la          compilazione del documento.</p>	<p>a garantire l'igienicità del servizio  <i>Tarare l'impianto</i>          Insieme di regolazioni necessarie al          buon funzionamento. Per alcune          tarature è necessario conoscere gli          schemi dell'impianto. Può          richiedere anche tempi lunghi.  <u>Redigere la dichiarazione di          conformità</u>          Chiude i lavori la dichiarazione di          conformità regolamentata dalla Lg.          46/90.  <u>Dare istruzioni per l'uso e la          manutenzione</u>          Vengono rilasciate anche le          istruzioni necessarie all'uso          dell'impianto ed alla manutenzione          necessaria.  <i>Compilare le Bolle di lavoro</i>          Vengono compilate da chi ha          eseguito l'intervento, precisando i          tempi impiegati ed i materiali          utilizzati.  <i>Trasportare i materiali avanzati sul          luogo di magazzino</i>          I materiali avanzati e le attrezzature          utilizzate vanno riportate al luogo di          conservazione, compilando          l'eventuale documentazione          richiesta dalla gestione di          magazzino</p>	<p>riconsegnata;          bolla di riconsegna correttamente          compilata</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

## 4. COMPETENZE

4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Assemblare</b>		<b>i componenti e prepararli a piè d'opera</b>	
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Preparare le parti assemblate</li> <li>· Trasportare i materiali necessari sul luogo di utilizzo</li> <li>· Trasportare le persone sul luogo di esecuzione lavoro</li> <li>· Verificare la corretta esecuzione</li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Selezionare materiali e componenti ed assemblare le parti previste dal piano di lavorazione	
Elementi di termotecnica		Usare attrezzature necessarie per l'assemblaggio (cacciavite, pinze, trapano, saldatore...)	
Elementi di elettromeccanica		Mantenere efficienti macchinari, strumenti e attrezzature	
Elementi di elettrotecnica		Utilizzare mezzi per il trasporto in cantiere dei componenti assemblati e in genere del materiale occorrente	
Elementi di elettronica		Seguire schemi e piani di costruzione	
Nozioni di metallurgia e materiali non metallici		Leggere e seguire il disegno tecnico e gli	

		schemi dell'impianto da installare e la relativa documentazione (disegni, schede tecniche, manuali)	
Elementi di disegno tecnico		Controllare funzionamento di attrezzature, impianti, dispositivi	
Strumenti ed attrezzature (pinze, cacciaviti, trapano ecc.)		Verificarne la conformità alle normative ed agli standard qualitativi richiesti	
		Annotare sulla Bolla di lavoro tempi e distanze di trasporto	
Componenti e caratteristiche degli impianti da installare			
Progetto di esecuzione e disegni tecnici			
Conoscenza del processo e delle procedure aziendali			
Normative di sicurezza ed igiene			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i> <i>Il personale viene portato sul luogo di utilizzo da chi ne ha i mezzi per trasportarlo: può essere chi esegue il lavoro, un'altra persona della ditta, un trasportatore terzo, il personale stesso con mezzi propri.</i>	

4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Realizzare</b>	<b>la rete di adduzione e di scarico</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Far eseguire le tracce per il passaggio dei tubi e murare i sostegni per i tubi esterni</i></li> <li>· <i>Posizionare le colonne di adduzione</i></li> <li>· <i>Allacciare l'impianto alla rete di fornitura</i></li> <li>· <u>Predisporre la rete di scarico</u></li> <li>· <i>Allacciare i tubi alle condutture di scarico</i></li> <li>· <u>Predisporre la raccolta degli scarichi</u></li> <li>· <i>Disporre le interruzioni del circuito di erogazione</i></li> <li>· <u>Installare reti pluviali</u></li> <li>· <i>Verificare la corretta esecuzione</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica e di termotecnica		Leggere, interpretare e seguire la documentazione relativa all'impianto da installare (disegni, schede tecniche, manuali)	
Elementi di elettromeccanica ed elettrotecnica		Posare tubi nelle tracce predisposte	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Installare appositi circuiti (allacciamenti, derivazioni e comandi) secondo il progetto e le caratteristiche ambientali	
Elementi di disegno tecnico		Verificare il funzionamento dei componenti installati; analizzare problemi ed imprevisti che si presentano nel montaggio, individuarne le cause e ricercarne le soluzioni	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati		Approntare – in accordo con il responsabile - eventuali modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.	
Tipologie e funzionamento dell'impiantistica idraulica		Eseguire direttamente - per diminuire i tempi – piccoli aggiustaggi e semplici lavori di preparazione e muratura (fissaggio staffe e supporti...).	
Strumenti ed attrezzature per l'installazione		Effettuare la messa in opera con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale, a garantire il necessario isolamento e tenendo conto delle caratteristiche del locale, degli utilizzi previsti, dell'aspetto estetico	
Norme e procedure (tecniche e di sicurezza) per la installazione di tubi, dispositivi ed apparecchiature		Utilizzare attrezzature e strumenti di lavoro (cacciaviti, forbici, pinze, trapano, saldatrici...) e di misura	
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali		Usare dispositivi individuali di protezione infortuni	
Tecniche di risparmio energetico		Mantenere efficienti attrezzi e strumenti di lavoro	
		Produrre reporting quotidiano di produzione	
		Spurgare le tubazioni nuove, dopo installate e preliminarmente alla messa in uso, per eliminare eventuali sedimenti estranei	
		Collegare la <i>piantana</i> del rubinetto e la <i>crociera</i> dei tubi di alimentazione, tramite guarnizioni in gomma e dadi.	
		Assicurare con particolare cura la perfetta chiusura idraulica e pneumatica e predisporre condotti supplementari di sfogo con l'atmosfera.	
		<i>Saper usare adatte guarnizioni e disporre flangie o tubi di raccordo con manicotti.</i>	
		Utilizzare tubi, draghe e sifoni, già predisposti in	



		pezzi speciali (manicotti di innesto, per saldatura...)	
		Fare attenzione alla tenuta stagna dei giunti, usando adatte guarnizioni.	
		Saper dividere l'impianto in parti isolabili senza inutili ostacoli al suo utilizzo.	
		Installare dispositivi di interruzione: nel punto di prelievo (per chiudere l'intero impianto); alla base di ogni colonna montante (per chiudere solo un settore dell'impianto); nei punti di allacciamento (per isolare solo l'apparecchiatura od il componente interessato).	
		Collegare il tubo e le staffe di ferro che lo sostengono, interponendo un feltrino isolante.	
		Montare uno stivale di ghisa per la protezione finale, specie per i tubi di polinile.	
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note: Molte opere di preparazione sono costituite da opere di muratura.</i>	

4.1.3 . COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Installare</b>	<b><u>componenti sanitari</u></b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> Posizionare gli apparecchi richiesti dall'impianto <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Montare la rubinetteria sugli apparecchi posizionati</i></li> <li>· <i>Installare componenti accessori</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Assicurare l'afflusso idrico richiesto</u></li> </ul> </li> <li>· <i>Verifica della corretta esecuzione</i></li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica e di termotecnica		Leggere, interpretare e seguire la documentazione relativa all'impianto da installare (disegni, schede tecniche, manuali)	
Elementi di elettromeccanica ed elettrotecnica		Posare tubi nelle tracce predisposte	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Installare appositi circuiti (allacciamenti, derivazioni e comandi) secondo il progetto e le caratteristiche ambientali	
Elementi di disegno tecnico		Verificare il funzionamento dei componenti installati; analizzare problemi ed imprevisti che si presentano nel montaggio, individuarne le cause e ricercarne le soluzioni	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati		Approntare – in accordo con il responsabile - eventuali modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.	
Tipologie e funzionamento dell'impiantistica idraulica		Eseguire direttamente - per diminuire i tempi – piccoli aggiustaggi e semplici lavori di preparazione e muratura (fissaggio staffe e supporti...).	
Strumenti ed attrezzature per l'installazione		Effettuare la messa in opera con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale, a garantire il necessario isolamento e tenendo conto delle caratteristiche del locale, degli utilizzi previsti, dell'aspetto estetico	
Norme e procedure (tecniche e di sicurezza) per la installazione di tubi, dispositivi ed apparecchiature		Utilizzare attrezzature e strumenti di lavoro (cacciaviti, forbici, pinze, trapano, saldatrici...) e di misura	
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali		Usare dispositivi individuali di protezione infortuni	
Tecniche di risparmio energetico		Mantenere efficienti attrezzi e strumenti di lavoro	
		Produrre reporting quotidiano di produzione	
		Spurgare le tubazioni nuove, dopo installate e preliminarmente alla messa in uso, per eliminare eventuali sedimenti estranei	
		Collegare la <i>piantana</i> del rubinetto e la <i>crociera</i> dei tubi di alimentazione, tramite guarnizioni in gomma e dadi.	
		Posizionare e livellare le apparecchiature tenendo conto delle caratteristiche del locale e dei requisiti degli apparecchi: robustezza, durata, forma ed aspetto esterno	
		Scegliere la rubinetteria tenendo conto dell'utilizzo previsto, della pressione dell'acqua e dell'aspetto estetico	
		Saper valutare ostacoli ed imprevisti che	

		possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento dell'insieme.	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### 4.1.4 . COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

### Installare componenti termici

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *Installare l'impianto per l'acqua calda*
- *Sistemare le valvole di non ritorno*
- *Coibentare gli impianti*
- *Verificare la corretta esecuzione*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica e di termotecnica		Leggere, interpretare e seguire la documentazione relativa all'impianto da installare (disegni, schede tecniche, manuali)	
Elementi di elettromeccanica ed elettrotecnica		Posare tubi nelle tracce predisposte	
Elementi di impiantistica civile e industriale		Installare appositi circuiti (allacciamenti, derivazioni e comandi) secondo il progetto e le caratteristiche ambientali	
Elementi di disegno tecnico		Verificare il funzionamento dei componenti installati; analizzare problemi ed imprevisti che si presentano nel montaggio, individuarne le cause e ricercarne le soluzioni	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati		Approntare – in accordo con il responsabile - eventuali modifiche legate ad imprevisti o sopravvenienze.	
Tipologie e funzionamento dell'impiantistica idraulica		Eseguire direttamente - per diminuire i tempi – piccoli aggiustaggi e semplici lavori di preparazione e muratura (fissaggio staffe e supporti...).	
Strumenti ed attrezzature per l'installazione		Effettuare la messa in opera con gli accorgimenti atti a evitare danneggiamenti del materiale, a garantire il necessario isolamento e tenendo conto delle caratteristiche del locale, degli utilizzi previsti, dell'aspetto estetico	
Norme e procedure (tecniche e di sicurezza) per la installazione di tubi, dispositivi ed apparecchiature		Utilizzare attrezzature e strumenti di lavoro (cacciaviti, forbici, pinze, trapano, saldatrici...) e di misura	
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali		Usare dispositivi individuali di protezione infortuni	
Tecniche di risparmio energetico		Mantenere efficienti attrezzi e strumenti di lavoro	
		Produrre reporting quotidiano di produzione	
		Spurgare le tubazioni nuove, dopo installate e preliminarmente alla messa in uso, per eliminare eventuali sedimenti estranei	
		Posizionare e livellare le apparecchiature tenendo conto delle caratteristiche del locale e dei requisiti degli apparecchi: robustezza, durata, forma ed aspetto esterno	
		Saper valutare ostacoli ed imprevisti che possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento	

		dell'insieme.	
		Curare la coibentazione e l'isolamento in modo adeguato alle specifiche condizioni ambientali, mediante appositi materiali isolanti (nastri o "lane")	

#### 4.1.5 . COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

### Controllare il funzionamento degli impianti

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *Procedere alle rifiniture tecniche*
- *Mettere in funzione l'impianto*
- *Tarare l'impianto*
- *Redigere la dichiarazione di conformità*
- *Dare istruzioni per l'uso e la manutenzione*
- *Compilare le Bolle di lavoro*
- *Trasportare i materiali avanzati sul luogo di magazzino*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Effettuare controlli e prove per verificare il funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti	
Nozioni di metallurgia e materiali non metallici		Controllare installazione, funzionamento e taratura dei dispositivi di sicurezza	
Elementi di disegno tecnico		Controllare la conformità alle norme e indicazioni dei fornitori	
Tipologie e caratteristiche di apparecchi idraulici, per riscaldamento e climatizzazione e prescrizioni / regole di funzionamento stabilite dai costruttori		Verificare la qualità del prodotto finito rispetto agli standard aziendali	
Norme per la sicurezza nella posa di tubi, materiali ed apparecchiature		Leggere la documentazione tecnica dell'impianto (disegni, schemi, schede tecniche, manuali)	
Norme UNI e DPI		Valutare ostacoli ed imprevisti che possono pregiudicare il corretto e continuo funzionamento dell'impianto, date le specifiche condizioni ambientali e di utilizzo, e calibrare le necessità reali equilibrando il funzionamento dell'insieme	
Legge 46/90.		Effettuare rilevazioni e misurazioni	
Progetto di esecuzione e schemi tecnici allegati		Sostituire/riparare parti elettriche o meccaniche guaste	
Caratteristiche fisiche, ergonomiche ed estetiche dei locali		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto, redigendo – quando necessario – opportune note e schede tecniche	
Procedure e funzionamento degli strumenti di misura e verifica		Utilizzare strumenti di intervento e verifica: forbici, pinze, tronchetti, micrometri, tester...	
Allocazione e stoccaggio dei materiali in magazzino		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Norme di sicurezza e di manutenzione attrezzi		Compilare correttamente il modulo per la dichiarazione di conformità	
Normativa sul trasporto e lo smaltimento dei rifiuti industriali		Rilasciare le istruzioni per l'uso e la manutenzione	
Bolla di lavoro nel modello standard (predisposto) e istruzioni per la compilazione		Movimentare materiali e attrezzi senza danneggiamenti e sistemarli in magazzino per una buona conservazione	
		Eseguire la verifica o predisporre il collaudo in	

		modo da garantire al committente l'assenza di difetti e difformità nella esecuzione del lavoro di installazione.	
		Nelle regolazioni procedere per tentativi ed esperienza	
		Effettuare le operazioni finali di lavaggio e disinfezione necessarie a garantire l'igienicità del servizio.	
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i> Il rilascio delle istruzioni per l'uso e la manutenzione non è sufficientemente curata dagli installatori I lavori "ordinari" vengono conclusi dagli stessi Operatori che hanno eseguito l'intervento. Il rilascio delle istruzioni per l'uso e la manutenzione non è sufficientemente curata dagli installatori. L'intervento "a conclusione" per piccole esecuzioni richiede poca applicazione, ma in lavori complessi è un intervento delicato e complicato	

<b>4.2. COMPORAMENTI</b>		<b>N°</b>
Individuare le priorità e porsi scadenze		5142
Adeguarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali		5148
Reagire rapidamente di fronte agli imprevisti		5150
Dimostrare adattabilità e flessibilità		5154
Informarsi su evoluzione comportamenti del consumatore		5158
Rispettare la puntualità		5162
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		5163
Avere abilità manuali e destrezza		5165
Adeguarsi a metodi, procedure, regole di lavoro		5167
Prefigurare anche visivamente i risultati del proprio lavoro		5213
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli		5215
Adattarsi a differenti ambienti e condizioni climatiche		5225
Adattarsi a orari flessibili e spostamenti lavorativi		5236
coordinare il proprio intervento con gli altri operatori		
condividere gli obiettivi aziendali di qualità ed efficienza		
conformarsi a norme e dispositivi di sicurezza		

<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne
Trasporto materiali e persone	Del trasporto spesso si occupano direttamente il titolare od uno dei soci, ma quando possibile si incarica chi esegue il lavoro. Gli accordi di consegna possono inoltre incaricare il fornitore che consegna il materiale od un trasportatore esterno.
Conclusione della installazione	Le operazioni conclusive della installazione si preferisce talvolta farle eseguire direttamente dal Titolare o da un Tecnico specializzato ed esperto di installazione, da tecnici esterni per impianti complessi.
Collaudo	Per garantire al committente una valutazione obiettiva sulla assenza di difetti nell'esecuzione, il collaudatore non può essere né il progettista dell'impianto né l'esecutore dei lavori: in genere è un professionista esterno incaricato dal committente.

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

### 5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO

ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

### 5.2. NOTE

--

### 5.3. BIBLIOGRAFIA

FONTE	
FONTE	

## SCHEMA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>SALDATORE</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione di Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><b>Finalità</b> E' un operaio specializzato, collaboratore del <i>montatore-installatore</i> per le operazioni di saldatura che richiedano specifiche tecniche od accuratezza di esecuzione. <b>Deve saper scegliere ed applicare i mezzi ed i metodi più idonei per effettuare la saldatura, controllare il lavoro ed eseguire la manutenzione ed il controllo delle apparecchiature necessarie alla esecuzione.</b></p> <p><b>Riferimenti giuridici</b> <i>Per lavorazioni di elevata sicurezza è richiesto un patentino rilasciato dall'Istituto Italiano per la Saldatura oppure dal Registro Italiano Navale che certifica la qualità della saldatura. Tale patente si rinnova ogni due anni ed è riconosciuta in tutto il mondo.</i></p> <p><b>Contesti lavorativi possibili</b> <b>Trova impiego all'interno di tutte le imprese – piccole, medie o grandi – che eseguono lavorazioni meccaniche di produzione.</b></p> <p><b>tendenze evolutive possibili</b> <b>Il saldatore è un lavoratore dipendente che opera generalmente all'interno di un gruppo di lavoro, coordinato dal responsabile della esecuzione o dal montatore – installatore ed interagendo con gli altri specializzati.</b> La sua situazione di lavoro varia notevolmente a seconda delle tecnologie utilizzate e della tipologia di esecuzione, sul campo o in officina. Nel primo caso, è ancora forte la richiesta di manualità, nel secondo prevale l'automazione delle macchine. Le imprese segnalano difficoltà a reperire sul mercato del lavoro "buoni" operai saldatori. <i>Pertanto, questa figura professionale che è indispensabile data la specializzazione richiesta per il suo intervento, una volta acquisita la competenza e l'esperienza di base, è molto richiesta dalle imprese che operano in questo campo.</i></p>
<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	<p>La saldatura è una operazione complessa che richiede nozioni specifiche e capacità di applicare le tecniche di esecuzione più appropriate allo specifico tipo di saldatura da eseguire. Per la professione è sufficiente la licenza di scuola media inferiore, poiché l'acquisizione delle competenze e capacità necessarie a svolgere la professione, avviene essenzialmente per esperienza acquisita on the job.</p>

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	6.2. Artigiani ed operai metalmeccanici specializzati ed assimilati
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	6.2.1. Fonditori, saldatori, lattonieri-calderai, montatori di carpenteria metallica ed assimilati. 6.2.1.2. Saldatori e tagliatori a fiamma: 6.2.1.7. Specialisti di saldatura elettrica ed a norme ASME
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	6.2.1.2 e 6.2.1.7
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	////////////////////

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	Denominazione e breve descrizione Saldatura Unire mediante saldatura le parti che compongono l'impianto od una sua parte.	
	INPUT del processo documentazione tecnica di progettazione pezzi da unire utensili ed apparecchi per saldatura	OUTPUT del processo pezzi uniti e rifiniti, come da prescrizioni tecniche

## ATTIVITA' SVOLTE

<i>Input dell'attività</i>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Output dell'attività</b>
pezzi grezzi da unire documentazione tecnica attrezzature efficienti ed a norma	<p>Attività 1: <b>Saldatura preliminare di componenti</b></p> <p>Saldatura in officina o comunque fuori processo, di parti che devono essere stabilmente unite.</p> <p><i>Operazioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>preparare – con l'ausilio di utensili ed apparecchi – le superfici da unire</i></li> </ul> <p>scegliere e applicare i metodi più idonei per la pulitura delle superfici da unire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>posizionare e fissare i pezzi</i></li> </ul> <p>assemblare le parti che compongono il pezzo da utilizzare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>eseguire la saldatura</i></li> </ul> <p>utilizzare gli strumenti ed applicare le tecniche di esecuzione appropriati al tipo di saldatura (materiali ed uso)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>effettuare i trattamenti successivi di rifinitura e verifica della tenuta della saldatura</i></li> </ul> <p>valutare la qualità della saldatura realizzata ed operare eventuali correttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>curare la manutenzione ed il controllo delle attrezzature</i></li> </ul> <p>mantenere l'efficienza e la qualità del risultato per le attrezzature in</p>	pezzo unico con i vari componenti saldati e rifiniti come da disegno



	dotazione	
	<p><b>Attività 2: Saldatura di componenti in corso d'opera</b></p> <p>Saldatura a piè d'opera ed in corso di processo, di parti che devono essere unite dopo l'installazione, o per riparare ad eventuali distacchi, rotture od anomalie:</p> <p><i>Operazioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>preparare – con l'ausilio di utensili ed apparecchi – le superfici da unire</i></li> </ul> <p>scegliere e applicare i metodi più idonei per la pulitura delle superfici da unire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>posizionare e fissare i pezzi</i></li> </ul> <p>assemblare le parti che compongono il pezzo da utilizzare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>eseguire la saldatura</i></li> </ul> <p>utilizzare gli strumenti ed applicare le tecniche di esecuzione appropriati al tipo di saldatura (materiali ed uso)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>effettuare i trattamenti successivi di rifinitura e verifica della tenuta della saldatura</i></li> </ul> <p>valutare la qualità della saldatura realizzata ed operare eventuali correttivi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>curare la manutenzione ed il controllo delle attrezzature</i></li> </ul> <p>mantenere l'efficienza e la qualità del risultato per le attrezzature in dotazione</p>	

## 4. COMPETENZE

### 4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE N°

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

**saldare**      **componenti in preparazione al loro utilizzo**

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *preparare – con l'ausilio di utensili ed apparecchi – le superfici da unire*
- *posizionare e fissare i pezzi*
- *eseguire la saldatura*
- *effettuare i trattamenti successivi di rifinitura e verifica della tenuta della saldatura*
- *curare la manutenzione ed il controllo delle attrezzature*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Nozioni di metallurgia e tecnologia dei materiali		Assemblare parti di manufatti mediante saldatura, scegliendo ed applicando le modalità più idonee alla natura dei componenti	
Caratteristiche e lavorazione dei metalli saldabili		Eseguire operazioni preparatorie di pulizia, limatura, molatura e fresatura	
Reazioni e resistenze dei materiali al processo di saldatura		Utilizzare attrezzature e strumenti per attrezzatura (flessibili, cannello a gas, cannello ossiacetilenico, fiamma ossidrica, saldatrice a filo...)	
Strumenti utilizzati nel lavoro (attrezzature, utensili, elettrodi...)		Utilizzare le apposite attrezzature ausiliarie (come cesoie, trince, piegatrici...)	
Leggere ed interpretare la documentazione tecnica predisposta		Verificare la tenuta della saldatura ed asportare eventuali imperfezioni e sbavature	
Nozioni di disegno meccanico		Usare dispositivi individuali di protezione infortuni	
Componenti e caratteristiche degli impianti		Mantenere efficienti macchinari e strumenti di lavoro	
		Eseguire piccoli interventi di riparazione e ripristino	
		Redigere la modulistica predisposta dall'azienda	
Eventuali note:		Eventuali note:	

### 4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE N°

DENOMINAZIONE: *essere in grado di*

**saldare**      **componenti in corso d'opera**

DESCRIZIONE: *per mettere in atto la competenza occorre sapere come*

- *preparare – con l'ausilio di utensili ed apparecchi – le superfici da unire*
- *posizionare e fissare i pezzi*
- *eseguire la saldatura*
- *effettuare i trattamenti successivi di rifinitura e verifica della tenuta della saldatura*
- *curare la manutenzione ed il controllo delle attrezzature*

CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Nozioni di metallurgia e tecnologia dei materiali		Assemblare parti di manufatti mediante saldatura, scegliendo ed applicando le modalità più idonee alla natura dei componenti	
Caratteristiche e lavorazione dei metalli saldabili		Eseguire operazioni preparatorie di pulizia, limatura, molatura e fresatura	
Reazioni e resistenze dei materiali al processo di saldatura		Utilizzare attrezzature e strumenti per attrezzatura (flessibili, cannello a gas, cannello ossiacetilenico, fiamma ossidrica, saldatrice a filo...)	
Strumenti utilizzati nel lavoro (attrezzature, utensili, elettrodi...)		Utilizzare le apposite attrezzature ausiliarie (come cesoie, trince, piegatrici...)	

Leggere ed interpretare la documentazione tecnica predisposta		Verificare la tenuta della saldatura ed asportare eventuali imperfezioni e sbavature	
Nozioni di disegno meccanico		Usare dispositivi individuali di protezione infortuni	
Componenti e caratteristiche degli impianti		Mantenere efficienti macchinari e strumenti di lavoro	
		Eseguire piccoli interventi di riparazione e ripristino	
		Redigere la modulistica predisposta dall'azienda	
Eventuali note:		Eventuali note:	

4.2. COMPORAMENTI	N°
Adeguaarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali	5148
Dimostrare adattabilità e flessibilità	5154
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza	5163
Avere abilità manuali e destrezza	5165
Eseguire i compiti secondo modalità e prescrizioni definite	5174
Prefigurare anche visivamente i risultati del proprio lavoro	5213
Sopportare condizioni particolari (rumore, polveri, odori..)	5226
Adattarsi a spostamenti lavorativi	5237
coordinare il proprio intervento nell'ambito della generale programmazione e ed esecuzione dell'intervento	
condividere gli obiettivi aziendali di precisione, qualità ed efficienza	

4.3. RISORSE ESTERNE	
Competenze di riferimento	Risorse esterne

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO			
ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

5.2. NOTE

5.3. BIBLIOGRAFIA	
FONTE	
FONTE	

## SCHEDA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE:

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>MANUTENTORE DI IMPIANTI ELETTRICI</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><b>Finalità</b> Il Manutentore è una figura strategica che ha il compito di intervenire per mantenere in efficienza l'impianto installato e risolvere eventuali malfunzionamenti delle apparecchiature, costituendo così un servizio strategico per il cosiddetto <i>customer service</i>. <i>E' un operaio in grado di eseguire i lavori necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, nonché alla loro riparazione.</i> Si occupa di effettuare i controlli periodici, intervenire su chiamata o segnalazione, ricercare i principali difetti ed anomalie ed eseguire, anche coadiuvato da altri operai, le riparazioni necessarie.</p> <p><b>Riferimenti giuridici</b> Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze. Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti. Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</p> <p><b>Contesti lavorativi possibili</b> <i>Si tratta di un lavoratore dipendente che assicura un servizio importante, interno ed esterno, per piccole, medie e grandi aziende.</i> Esegue azioni prescritte da procedure standard, ma gli è richiesta capacità di agire in autonomia e con una discrezionalità che aumenta con l'aumentare della sua esperienza nel settore.</p> <p><b>Tendenze evolutive possibili</b> I cambiamenti tecnologici hanno notevolmente aumentato le esigenze di manutenzione e ripristino, sia a programma che su intervento. Nel campo delle PMI artigiane di installazione, la "cultura" della manutenzione si sta facendo strada sia negli installatori che nei clienti: per cui questa è una figura professionale che sempre più andrà promossa e potenziata.</p>
<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	<p>E' essenziale l'esperienza acquisita on the job, integrata da corsi di formazione professionale su specifici argomenti tecnici: quelli esistenti vengono giudicati insufficienti dalle imprese che li integrano selezionando figure che dimostrano particolare abilità ed affiancandole a persone già esperte. I cambiamenti tecnologici avvenuti negli ultimi anni, infatti, hanno modificato la natura della attività del manutentore, che si trova ora</p>

	a dover agire su impianti complessi che, pur fornendo anche automaticamente informazioni sul guasto o l'anomalia intervenuta, richiedono una elevata conoscenza tecnica della macchina e della sua modalità di funzionamento.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	6.2.4. Artigiani ed operai specializzati dell'installazione e della manutenzione di attrezzature elettriche ed elettroniche
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	6.2.4.1. Installatori e riparatori di apparati elettrici ed elettromeccanici
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	6.2.4.1.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	6.2.4.2. Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura 6.2.4.5. Installatori di linee elettriche, riparatori e cavisti. <i>Elettricista per la manutenzione di impianti</i>

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	<p>Denominazione e breve descrizione MANUTENZIONE</p> <p>Ha lo scopo di assicurare il funzionamento dell'impianto, nel tempo. Si suddivide in due principali aspetti: il <u>ripristino</u> del funzionamento e la <u>prevenzione</u> dei guasti e delle anomalie.</p> <p>Si ha dunque:</p> <p><b>Manutenzione programmata</b>, con lo scopo di mantenere in efficienza l'impianto e che viene svolta secondo una calendarizzazione stabilita secondo le caratteristiche di costruzione ed uso dell'impianto stesso, e concordata con il cliente;</p> <p><b>Manutenzione su richiesta</b>, con lo scopo di risolvere problemi di funzionamento dell'impianto, e che avviene su chiamata del cliente (o con sistema di segnalazione automatica) allorquando si verifica un inconveniente imprevisto.</p>	
	<p>INPUT del processo</p> <p><i>documentazione tecnica dell'impianto e singoli componenti;</i></p> <p>piano di manutenzione programmata;</p> <p>segnalazione di avaria o fuori controllo.</p>	<p>OUTPUT del processo</p> <p>regolare funzionamento dell'impianto;</p> <p>documentazione con la "storia" degli interventi eseguiti.</p>
<b>ATTIVITA' SVOLTE</b>		
<b>Input dell'attività</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Output dell'attività</b>
<p>Piano di manutenzione programmata</p> <p>Manuale di funzionamento moduli e istruzioni per la compilazione</p>	<p><b>Attività 1: Effettuare la manutenzione programmata su impianti elettrici e di trasmissione e ricezione dati</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><b>Redigere il piano di manutenzione</b></p> <p>Concorda con il cliente il programma (attività e tempi) degli interventi da eseguire</p> <p><i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i></p> <p>Al momento previsto dalla calendarizzazione, dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e</p>	<p>Impianto funzionante con regolarità</p> <p>Rapporto dell'intervento eseguito</p> <p>Libretto con la "storia" degli interventi eseguiti</p>

	<p>la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione, in modo da poterne controllare l'insieme e le singole parti componenti</p> <p><i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i></p> <p>Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo della macchina con quello contenuto nel manuale di funzionamento</p> <p><i>Eseguire i lavori di manutenzione, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i></p> <p>Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Eseguisce lubrificazioni e pulitura dei quadri e controllo delle connessioni.</p> <p><i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i></p> <p>Verifica il perfetto funzionamento dei quadri e dei dispositivi elettrici ed elettronici.</p> <p>Effettua le prove di riavvio della macchina o impianto</p> <p><i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i></p> <p>Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>	
<p>Chiamata del cliente utente.o segnalazione automatica di guasto dati tecnici dell'intervento</p>	<p><b>Attività 2: Effettuare la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto elettrico e dell'impianto di ricezione e trasmissione dati</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><b>Ricevere la richiesta di intervento</b></p> <p>La richiesta può venire dall'utente o da un sistema di segnalazione automatica. Il manutentore cerca di rendersi conto della tipologia e gravità del guasto segnalato, per predisporre ad un intervento adeguato.</p> <p><i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i></p> <p>Dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o</p>	<p>irregolarità individuate ripristino del regolare funzionamento Rapporto dell'intervento eseguito</p>

	<p>impianto) e relativi meccanismi di automazione interessati dalla anomalia di funzionamento segnalati</p> <p><i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i></p> <p>Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo constatato sulla macchina con quello contenuto nel manuale di funzionamento e con l'esperienza personale pregressa</p> <p><i>Eseguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i></p> <p>Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Esegue lubrificazioni e pulitura dei quadri e controllo delle connessioni e degli automatismi.</p> <p><i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i></p> <p>Verifica il perfetto funzionamento dei quadri e dei dispositivi elettrici ed elettronici.</p> <p>Effettua le prove di riavvio della macchina o impianto</p> <p><i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i></p> <p>Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 4. COMPETENZE

4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettua re</b>	<b>la manutenzione programmata su impianti elettrici e di trasmissione e ricezione dati</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Redigere il piano di manutenzione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i></li> <li>· <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i></li> <li>· <i>Eseguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i></li> <li>· <i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i></li> <li>· <i>Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i></li> </ul> </li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Programmare e coordinare la manutenzione preventiva degli impianti	
Elementi di elettrotecnica		Eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria (pulizia, lubrificazione...) in condizioni di sicurezza	
Elementi di elettronica		Interpretare i parametri di gestione dell'impianto	
Politiche e linee guida aziendali di manutenzione		Effettuare prove controlli mirati sui componenti critici dell'impianto	
Tecniche e procedure di intervento manutentivo		Scegliere strumenti e procedure di controllo	
Disegno tecnico dell'impianto elettrico		Effettuare rilevazioni e misurazioni in ambito elettrico / elettronico	
Tecniche di risparmio energetico		Interpretare i dati rilevati per individuare e prevenire anomalie	
Tipologia e funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti ed apparecchiature e loro principali anomalie e difetti		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto	
Norme tecniche di installazione impianti, apparati e dispositivi elettrico / elettronici		Sostituire/riparare parti elettriche o meccaniche guaste	
Disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti		Utilizzare strumenti e attrezzature per interventi in ambito elettrico (cacciaviti, pinze, tronchetti, forbici, tester...)	
Norme per la sicurezza nella installazione e nell'uso di impianti elettrici ed elettronici		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Norme e procedure per la corretta manutenzione degli impianti		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Norme UNI e DPI		Produrre reporting degli interventi eseguiti riportando correttamente i dati sulla modulistica predisposta	
Strumenti ed attrezzature per l'intervento su impianti elettrici (pinze, cacciaviti, forbici ecc.)			
Strumenti di verifica per impianti elettrici			
Conoscenza della modulistica e delle regole di compilazione			



<b>4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE</b>			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettuare</b>	<b>la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto elettrico e dell'impianto di ricezione e trasmissione dati</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ricevere la richiesta di intervento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i></li> <li>· <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i></li> <li>· <i>Eseguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i></li> <li>· <i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i></li> <li>· <i>Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i></li> </ul> </li> </ul>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di elettromeccanica		Programmare e coordinare la manutenzione preventiva degli impianti	
Elementi di elettrotecnica		Eseguire le operazioni di intervento in condizioni di sicurezza	
Elementi di elettronica		Interpretare i parametri di gestione dell'impianto	
Politiche e linee guida aziendali di manutenzione		Effettuare prove controlli mirati sui componenti critici dell'impianto	
Tecniche e procedure di intervento manutentivo		Scegliere strumenti e procedure di controllo	
Disegno tecnico dell'impianto elettrico		Effettuare rilevazioni e misurazioni in ambito elettrico / elettronico	
Tecniche di risparmio energetico		Interpretare i dati rilevati per individuare e prevenire anomalie	
Tipologia e funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti ed apparecchiature e loro principali anomalie e difetti		Localizzare/diagnosticare guasti elettrici di macchine/impianti	
Norme tecniche di installazione impianti, apparati e dispositivi elettrico / elettronici		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto	
Disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti		Sostituire/riparare parti elettriche o meccaniche guaste	
Norme per la sicurezza nella installazione e nell'uso di impianti elettrici ed elettronici		Utilizzare strumenti e attrezzature per interventi in ambito elettrico (cacciaviti, pinze, tronchetti, forbici, tester...)	
Norme e procedure per la corretta manutenzione degli impianti		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Norme UNI e DPI		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Strumenti ed attrezzature per l'intervento su impianti elettrici (pinze, cacciaviti, forbici ecc.)		Produrre reporting degli interventi eseguiti riportando correttamente i dati sulla modulistica predisposta	
Strumenti di verifica per impianti elettrici			
Conoscenza della modulistica e delle regole di compilazione			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

<b>4.2. COMPORTAMENTI</b>		<b>N°</b>
Individuare priorità e urgenze, e porsi scadenze		5142
Prendere decisioni rapidamente		5146
Adeguarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali		5148
Dimostrare adattabilità e flessibilità		5154
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		5163
Avere abilità manuali e destrezza		5165
Adeguarsi a metodi, procedure, regole di lavoro		5167
Essere disponibili a fornire chiarimenti e spiegazioni		5176
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli		5215
Formulare ipotesi sulle cause dei fatti osservati		5216
Adattarsi facilmente a cambiamenti nel piano di lavoro		5223
Adattarsi a orari flessibili e spostamenti lavorativi		5236
Comunicare efficacemente con tecnici di altri settori complementare per interventi non di propria competenza e con magazzinieri o fornitori per pezzi di ricambio e materiali		
Trattare con il cliente per imprevisti e complicazioni		
Condividere gli obiettivi aziendali di precisione, qualità ed efficienza		
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		

<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

<b>5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO</b>			
ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

<b>5.2. NOTE</b>

<b>5.3. BIBLIOGRAFIA</b>	
FONTE	
FONTE	

## SCHEDA 5, PROFILO DI FIGURA PROFESSIONALE:

## 1. INFORMAZIONI GENERALI

<b>1.1. DENOMINAZIONE</b>	<b>MANUTENTORE DI IMPIANTI TERMOIDRAULICI</b>
<b>1.2. ALTRE DENOMINAZIONI</b>	
<b>1.3. SETTORE / I</b>	<b>Installazione Impianti Elettrici e Termoidraulici – pmi artigiane</b>
<b>1.4. DESCRIZIONE</b>	<p><b>Finalità</b>  Il Manutentore è una figura strategica che ha il compito di intervenire per mantenere in efficienza l'impianto installato e risolvere eventuali malfunzionamenti delle apparecchiature, costituendo così un servizio strategico per il cosiddetto <i>customer service</i>.  <i>E' un operaio in grado di eseguire i lavori necessari alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, nonché alla loro riparazione.</i>  Si occupa di effettuare i controlli periodici, intervenire su chiamata o segnalazione, ricercare i principali difetti ed anomalie ed eseguire, anche coadiuvato da altri operai, le riparazioni necessarie.</p> <p><b>Riferimenti giuridici</b>  Il verbale di collaudo dell'impianto elettrico deve essere redatto da professionista abilitato ed iscritto ad Albo professionale, nell'ambito delle proprie competenze.  Il codice deontologico richiede che il collaudo sia effettuato da tecnici che non abbiano collaborato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.  Pertanto il professionista incaricato del collaudo dovrà dichiarare esplicitamente nel verbale di collaudo di non aver partecipato in alcuna forma alla progettazione, costruzione, installazione, direzione lavori, modifica, riparazione e manutenzione degli impianti.</p> <p><b>Contesti lavorativi possibili</b>  <i>Si tratta di un lavoratore dipendente che assicura un servizio importante, interno ed esterno, per piccole, medie e grandi aziende.</i>  Esegue azioni prescritte da procedure standard, ma gli è richiesta capacità di agire in autonomia e con una discrezionalità che aumenta con l'aumentare della sua esperienza nel settore.</p> <p><b>tendenze evolutive possibili</b>  I cambiamenti tecnologici hanno notevolmente aumentato le esigenze di manutenzione e ripristino, sia a programma che su intervento. Nel campo delle PMI artigiane di installazione, la "cultura" della manutenzione si sta facendo strada sia negli installatori che nei clienti: per cui questa è una figura professionale che sempre più andrà promossa e potenziata.</p>
<b>1.5. BREVE DESCRIZIONE (PREREQUISITI)</b>	<p>E' essenziale l'esperienza acquisita on the job, integrata da corsi di formazione professionale su specifici argomenti tecnici: quelli esistenti vengono giudicati insufficienti dalle imprese che li integrano selezionando figure che dimostrano particolare abilità ed affiancandole a persone già esperte.  I cambiamenti tecnologici avvenuti negli ultimi anni, infatti, hanno</p>

	modificato la natura della attività del manutentore, che si trova ora a dover agire su impianti complessi che, pur fornendo anche automaticamente informazioni sul guasto o l'anomalia intervenuta, richiedono una elevata conoscenza tecnica della macchina e della sua modalità di funzionamento.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. IDENTIFICATIVI DEL PROFILO

<b>2.1. AREA PROFESSIONALE</b>	6.1.3. Artigiani ed operai specializzati addetti alla rifinitura delle costruzioni
<b>2.2. DENOMINAZIONE ISTAT</b>	6.1.3.6. Idraulici e posatori di tubazioni idrauliche e di gas. Idraulico / termoidraulico / termosifonista
<b>2.3. CODICE ISTAT</b>	6.1.3.6.
<b>2.4. ALTRE DENOMINAZIONI ISTAT</b>	6.2.3.5. Meccanici e montatori di apparecchi termici, idraulici e di condizionamento. <i>Addetto agli impianti di condizionamento d'aria / addetto ai termosifoni / addetto alle caldaie di impianti di riscaldamento / meccanico termosifonista.</i>

## 3. PROCESSO

<b>3.1. PROCESSO</b>	Denominazione e breve descrizione <b>MANUTENZIONE</b> Ha lo scopo di assicurare il funzionamento dell'impianto, nel tempo. Si suddivide in due principali aspetti: il <u>ripristino</u> del funzionamento e la <u>prevenzione</u> dei guasti e delle anomalie. Si ha dunque: <b>manutenzione programmata</b> , con lo scopo di mantenere in efficienza l'impianto e che viene svolta secondo una calendarizzazione stabilita secondo le caratteristiche di costruzione ed uso dell'impianto stesso, e concordata con il cliente; <b>Manutenzione su richiesta</b> , con lo scopo di risolvere problemi di funzionamento dell'impianto, e che avviene su chiamata del cliente allorquando si verifica un inconveniente imprevisto.	
	INPUT del processo <i>documentazione tecnica dell'impianto e singoli componenti</i> piano di manutenzione programmata segnalazione di avaria o fuori controllo	OUTPUT del processo regolare funzionamento dell'impianto documentazione con la "storia" degli interventi eseguiti
<b>ATTIVITA' SVOLTE</b>		
<b>Input dell'attività</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Output dell'attività</b>
Piano di manutenzione programmata Manuale di funzionamento moduli e istruzioni per la compilazione	<b>Attività 1: Effettuare la manutenzione programmata idraulica</b> <i>Operazioni:</i> <b>Redigere il piano di manutenzione</b> Concorda con il cliente il programma (attività e tempi) degli interventi da eseguire sull'impianto idraulico <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i> Al momento previsto dalla calendarizzazione, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti	Impianto funzionante con regolarità Rapporto dell'intervento eseguito Libretto con la "storia" degli interventi eseguiti

	<p>componenti e relativi meccanismi di automazione, in modo da poterne controllare l'insieme e le singole parti</p> <p><i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i></p> <p>Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo dell'impianto e delle apparecchiature, con quello contenuto nel manuale di funzionamento</p> <p><i>Eseguire i lavori di manutenzione, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i></p> <p>Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Esegue lubrificazioni, pulitura e sostituzioni di scarichi, giunti, filtri, rubinetterie e quant'altro, secondo il piano di manutenzione e le eventuali necessità riscontrate</p> <p><i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i></p> <p>Verifica il perfetto funzionamento nella adduzione, scarico, interruzione comandata, dell'afflusso idrico.</p> <p><i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i></p> <p>Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>	
	<p><b>Attività 2: Effettuare la manutenzione programmata termica</b></p> <p><i>Operazioni:</i></p> <p><b>Redigere il piano di manutenzione</b></p> <p>Concorda con il cliente il programma (attività e tempi) degli interventi da eseguire</p> <p><i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i></p> <p>Al momento previsto dalla calendarizzazione, dopo aver messo l'impianto in sicurezza, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione, in modo da poterne controllare l'insieme e le singole parti componenti</p> <p><i>Individuare irregolarità,</i></p>	

	<p><i>imperfezioni o guasti e loro cause</i>          Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo dell'impianto con quelli contenuti nel manuale di funzionamento  <i>Eseguire i lavori di manutenzione, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i>          Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Esegue lubrificazioni e pulitura dei quadri, controllo di funzionamento e tenuta delle connessioni, sostituzioni di scarichi, giunti, filtri, rubinetterie e quant'altro, secondo il piano di manutenzione e le eventuali necessità riscontrate  <i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i>          Verifica il perfetto funzionamento dei quadri e dei dispositivi elettrici ed elettronici.          Effettua le prove di riavvio della macchina o impianto  <i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>          Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>	
<p>Chiamata del cliente utente.o segnalazione automatica di guasto dati tecnici dell'intervento</p>	<p><b>Attività 3: Effettuare la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto idraulico</b>  <i>Operazioni:</i>  <b>Ricevere la richiesta di intervento</b>          La richiesta può venire dall'utente o da un sistema di segnalazione automatica. Il manutentore cerca di rendersi conto della tipologia e gravità del guasto segnalato, per predisporre ad un intervento adeguato.  <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i>          Dopo aver opportunamente isolato dall'afflusso idrico la parte di impianto su cui intervenire, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione interessati dalla anomalia di funzionamento segnalati  <i>Individuare irregolarità,</i></p>	<p>irregolarità individuate          ripristino del regolare funzionamento          Rapporto dell'intervento eseguito</p>

	<p><i>imperfezioni o guasti e loro cause</i>          Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo constatati sulla macchina con quelli contenuti nel manuale di funzionamento e con le conoscenze che gli vengono dall'esperienza personale pregressa  <i>Eseguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i>          Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Esegue sostituzioni, lubrificazioni, pulitura di scarichi, giunti, filtri, rubinetterie e quant'altro, secondo le anomalie segnalate ed eventuali altre necessità riscontrate.  <i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i>          Verifica il perfetto ripristino del funzionamento nella adduzione, scarico, interruzione comandata, dell'afflusso idrico.  <i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>          Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>	
	<p><b>Attività 4: Effettuare la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto termico</b>  <i>Operazioni:</i>  <b>Ricevere la richiesta di intervento</b>          La richiesta può venire dall'utente o da un sistema di segnalazione automatica. Il manutentore cerca di rendersi conto della tipologia e gravità del guasto segnalato, per predisporre ad un intervento adeguato.  <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i>          Dopo aver opportunamente messo in sicurezza ed isolato dall'afflusso idrico la macchina o l'impianto su cui intervenire, seguendo lo schema di impianto e la scheda di manutenzione, accede alle parti componenti la macchina (o impianto) e relativi meccanismi di automazione interessati dalla anomalia di funzionamento segnalati</p>	

	<p><i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i>          Confronta lo schema di struttura e le modalità di funzionamento effettivo constatati sull'impianto con quelli contenuti nel manuale di funzionamento e con le conoscenze che gli vengono dall'esperienza personale pregressa</p> <p><i>Eseguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i>          Capisce eventuali anomalie e relative cause e risolve il problema. Esegue sostituzioni, lubrificazioni, pulitura di scarichi, giunti, filtri, rubinetterie e quant'altro, pulitura dei quadri e controllo delle connessioni e degli automatismi secondo le anomalie segnalate ed eventuali altre necessità riscontrate.</p> <p><i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i>          Verifica il perfetto funzionamento dei quadri e dei dispositivi elettrici ed elettronici.          Effettua le prove di riavvio della macchina o impianto</p> <p><i>Registrazione i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>          Compila i moduli predisposti ed effettua le necessarie segnalazioni ai responsabili competenti, provvedendo anche a redigere la "storia" dell'impianto in modo da poter essere utilizzata – per le necessarie informazioni- da altri operatori e tecnici.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



## 4. COMPETENZE

4.1.1. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettuare</b>	<b>la manutenzione programmata idraulica</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <b>Redigere il piano di manutenzione</b> <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i> <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i> <i>Eseguire i lavori di manutenzione, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i> <i>Eseguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i> <i>Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Programmare e coordinare la manutenzione preventiva degli impianti	
Elementi di termotecnica		Eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria (pulizia, lubrificazione...) in condizioni di sicurezza	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare i parametri di gestione dell'impianto	
Elementi di elettrotecnica		Effettuare prove e controlli mirati sui componenti critici dell'impianto	
Elementi di elettronica		Scegliere strumenti e procedure di controllo	
		Effettuare rilevazioni e misurazioni (portata, pressione, consumo...)	
Politiche e linee guida aziendali di manutenzione		Interpretare i dati rilevati per individuare e prevenire anomalie	
Tecniche e procedure di intervento manutentivo		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto	
Disegno tecnico dell'impianto		Sostituire/riparare componenti deteriorati (scarichi, raccordi, rubinetti, sanitari)	
Tecniche di risparmio energetico		Utilizzare strumenti e attrezzature per interventi in ambito idraulico (cacciaviti, pinze, chiavi, saldatore...)	
Tipologia e funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti ed apparecchiature e loro principali anomalie e difetti		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Norme tecniche di installazione impianti ed apparecchiature termoidrauliche		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti		Produrre reporting degli interventi eseguiti riportando correttamente i dati sulla modulistica predisposta	
Norme per la sicurezza nella installazione e nell'uso di impianti termoidraulici			
Norme e procedure per la corretta manutenzione degli impianti			
Strumenti ed attrezzature per l'intervento (pinze, cacciaviti, saldatore, ecc.)			
Modulistica prescritta e regole di compilazione			
Eventuali note:		Eventuali note:	

4.1.2. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettuare</b>	<b>la manutenzione programmata termica</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <b>Redigere il piano di manutenzione</b> <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i> <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i> <i>Eeguire i lavori di manutenzione, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i> <i>Eeguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i> <i>Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Programmare e coordinare la manutenzione preventiva degli impianti	
Elementi di termotecnica		Eeguire le operazioni di manutenzione ordinaria (pulizia, lubrificazione...) in condizioni di sicurezza	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare i parametri di gestione dell'impianto	
Elementi di elettrotecnica		Effettuare prove e controlli mirati sui componenti critici dell'impianto	
Elementi di elettronica		Scegliere strumenti e procedure di controllo	
		Effettuare rilevazioni e misurazioni (combustione, pressione, consumo...)	
Politiche e linee guida aziendali di manutenzione		Interpretare i dati rilevati per individuare e prevenire anomalie	
Tecniche e procedure di intervento manutentivo		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto	
Disegno tecnico dell'impianto		Sostituire/riparare componenti deteriorati o guasti	
Tecniche di risparmio energetico		Utilizzare strumenti e attrezzature per interventi in ambito termoidraulico (cacciaviti, pinze, chiavi, saldatore...)	
Tipologia e funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti ed apparecchiature e loro principali anomalie e difetti		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Norme tecniche di installazione impianti ed apparecchiature termoidrauliche		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti		Produrre reporting degli interventi eseguiti riportando correttamente i dati sulla modulistica predisposta	
Norme per la sicurezza nella installazione e nell'uso di impianti termoidraulici			
Norme e procedure per la corretta manutenzione degli impianti			
Strumenti ed attrezzature per l'intervento (pinze, cacciaviti, saldatore, ecc.)			
Modulistica prescritta e regole di compilazione			

4.1.3. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettuare</b>	<b>la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto idraulico</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <b>Ricevere la richiesta di intervento</b> <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i> <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i> <i>Eeguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i> <i>Eeguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i> <i>Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Programmare e coordinare la manutenzione preventiva degli impianti	
Elementi di termotecnica		Eeguire le operazioni di intervento in condizioni di sicurezza	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare i parametri di gestione dell'impianto	
Elementi di elettrotecnica		Effettuare prove controlli mirati sui componenti critici dell'impianto	
Elementi di elettronica		Scegliere strumenti e procedure di controllo	
		Effettuare rilevazioni e misurazioni (portata, pressione, consumo...)	
Politiche e linee guida aziendali di manutenzione		Interpretare i dati rilevati per individuare e prevenire anomalie	
Tecniche e procedure di intervento manutentivo		Localizzare/diagnosticare guasti i di apparecchiature/impianti	
Disegno tecnico dell'impianto		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto	
Tecniche di risparmio energetico		Sostituire/riparare parti, componenti o apparecchiature guaste	
Tipologia e funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti ed apparecchiature e loro principali anomalie e difetti		Utilizzare strumenti e attrezzature per interventi in ambito idraulico (cacciaviti, pinze, chiavi, saldatore...)	
Norme tecniche di installazione impianti ed apparecchiature termoidrauliche		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Norme per la sicurezza nella installazione e nell'uso di impianti termoidraulici		Produrre reporting degli interventi eseguiti riportando correttamente i dati sulla modulistica predisposta	
Norme e procedure per la corretta manutenzione degli impianti			
Strumenti ed attrezzature per l'intervento (pinze, cacciaviti, saldatore, ecc.)			
Modulistica prescritta e regole di compilazione			
<i>Eventuali note:</i>		<i>Eventuali note:</i>	

4.1.4. COMPETENZA / ATTIVITA' CHIAVE			
DENOMINAZIONE: <i>essere in grado di</i>			
<b>Effettuare</b>	<b>la manutenzione su richiesta a fronte di un guasto termico</b>		
DESCRIZIONE: <i>per mettere in atto la competenza occorre sapere come</i> <b>Ricevere la richiesta di intervento</b> <i>Smontare le parti per verificarne il funzionamento</i> <i>Individuare irregolarità, imperfezioni o guasti e loro cause</i> <i>Eeguire i lavori di intervento, controllo e riparazione, secondo le procedure stabilite</i> <i>Eeguire le prove di funzionamento secondo le procedure stabilite</i> <i>Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</i>			
CONOSCENZE	N°	ABILITA'	N°
Elementi di idraulica		Programmare e coordinare la manutenzione preventiva degli impianti	
Elementi di termotecnica		Eeguire le operazioni di intervento in condizioni di sicurezza	
Elementi di elettromeccanica		Interpretare i parametri di gestione dell'impianto	
Elementi di elettrotecnica		Effettuare prove controlli mirati sui componenti critici dell'impianto	
Elementi di elettronica		Scegliere strumenti e procedure di controllo	
		Effettuare rilevazioni e misurazioni ((combustione, pressione, consumo...))	
Politiche e linee guida aziendali di manutenzione		Interpretare i dati rilevati per individuare e prevenire anomalie	
Tecniche e procedure di intervento manutentivo		Localizzare/diagnosticare guasti i di apparecchiature/impianti	
Disegno tecnico dell'impianto		Segnalare le anomalie di funzionamento dell'impianto	
Tecniche di risparmio energetico		Sostituire/riparare parti, componenti o apparecchiature guaste o malfunzionanti	
Tipologia e funzionamento dell'impianto e dei suoi componenti ed apparecchiature e loro principali anomalie e difetti		Utilizzare strumenti e attrezzature per interventi in ambito termoidraulico (cacciaviti, pinze, chiavi, saldatore...)	
Norme tecniche di installazione impianti ed apparecchiature termoidrauliche		Mantenere efficienti attrezzature e strumenti di lavoro	
Disposizione ed uso dei dispositivi di sicurezza degli impianti		Utilizzare tecniche per l'analisi "costo-beneficio"	
Norme per la sicurezza nella installazione e nell'uso di impianti termoidraulici		Produrre reporting degli interventi eseguiti riportando correttamente i dati sulla modulistica predisposta	
Norme e procedure per la corretta manutenzione degli impianti			
Strumenti ed attrezzature per l'intervento (pinze, cacciaviti, saldatore, ecc.)			
Modulistica prescritta e regole di compilazione			

<b>4.2. COMPORAMENTI</b>		<b>N°</b>
Individuare priorità e urgenze, e porsi scadenze		5142
Prendere decisioni rapidamente		5146
Adeguarsi alla evoluzione di strumenti, tecniche, materiali		5148
Dimostrare adattabilità e flessibilità		5154
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		5163
Avere abilità manuali e destrezza		5165
Adeguarsi a metodi, procedure, regole di lavoro		5167
Essere disponibili a fornire chiarimenti e spiegazioni		5176
Conoscere/ricordare schemi, disegni e simboli		5215
Formulare ipotesi sulle cause dei fatti osservati		5216
Adattarsi facilmente a cambiamenti nel piano di lavoro		5223
Adattarsi a orari flessibili e spostamenti lavorativi		5236
Comunicare efficacemente con tecnici di altri settori complementare per interventi non di propria competenza e con magazzinieri o fornitori per pezzi di ricambio e materiali		
Trattare con il cliente per imprevisti e complicazioni		
Condividere gli obiettivi aziendali di precisione, qualità ed efficienza		
Conformarsi a norme e disposizioni di sicurezza		

<b>4.3. RISORSE ESTERNE</b>	
Competenze di riferimento	Risorse esterne

## 5. ALTRE INFORMAZIONI INERENTI IL PROFILO

<b>5.1.1. TRACCIATO DEL PROFILO</b>			
ORIGINE	AUTORE	DATA CREAZIONE	DATA MODIFICA

<b>5.2. NOTE</b>

<b>5.3. BIBLIOGRAFIA</b>	
FONTE	
FONTE	